Pług ręczny angielski, jego teorya i wykład urządzenia, *z ryciną, przez Teodora Narbutta.*

W naszym kraju, gdzie socha jest w użyciu powszechném, narzędzie z wielu względow stosowne do potrzeb krajowych i zastosować się dające do wszelkich ziem, tak tanie i tak łatwe do zrobienia, że nie myślimy o pługach; z tém wszystkiém nieźmiernie wielka różnica, co do dobroci uprawy roli, między sochą a pługiem zachodzi. Jeden rzut oka na zaorane zagony tém i tamtém narzędziem rolniczém, przekona znawcę każdego. Orząc sochą trzeba wielkiey pilności, pracy i uwagi, aby należycie skiby ułożyć: ponieważ te, będąc wązkie i przerywane drobno, nie dają się z łatwością pokładać równie; przeto przerwy, mieysca nieodwrócone, mieysca nieprzykryte, skiby stérczące, są nieuchronnemi wadami w oraniu sochą, których naywprawnieyszy oracz zupełnie uniknąć nie może; a dopieroż równey głębokości brózdy żaden zachować nie trafi. Niedbały, lub śpiesznie odbywający robotę, nieźmiernie zle oranie dopełnia. Przeciwnie z pługiem, pomimo pośpiechu większego, te

wszystkie wady zupełnie są niepodobne. Zdarzają się nawet potrzeby, *np.* wydzierając odłogi, orząc popary, podeymując roczny ugor na grykę, w których nayrównieysze oranie warunek główny stanowi, jakiego sochą bez wielkich mozołow dokonać należycie niepodobna. Urodzaje bowiem gryki na ciężkich gruntach w krakowskim, przypisać należy wprost użyciu pługa, moje własne postrzeżenia mnie o tém przekonały. Lecz pług polski, zwyczayny na kółkach, gdy nie służy na nasze kamieniste grunta, dla tego, że koła idąc po kamieniach przekrzywiają narzędzie, podnoszą tudzież leżące płasko w ziemi duże kamienie, niebezpieczne są lemieszowi dla zawad częstych i szkodliwych; stosownie więc do naszey ziemi, wyłożę opisanie pługa ręcznego, który Anglicy nazywają *swingplough;* ten zupełnie tak się daje podeymować w ręku i obracać, jak socha nasza, i właściwie niczém innėm nie jest jak sochą, tylko ulepszoną na zasadach mechaniki; używają go takoż i na kołach. Pan *Bailey*, gospodarz angielski, w r. 1795 ogłosił rachunek matematyczny, zastosowany do tego pługa układu, który, rozpostrzeniwszy dla zrozumiałości, oraz wytłumaczywszy dokładnemi objaśnieniami i wykładem jego myśli, tu podajemy. Nie dla tego, żebyśmy mieli zamiar przeformować sochę litewską

na pług, lecz w nadziei zrobienia przysługi myślącym gospodarzom naszym, którzyby życzyli sobie mieć to narzędzie, dla doświadczeń lub ulepszeń w wyrobkach ziemi, a razem wiedząc matematyczne zasady jego, trafiali na nowe ulepszenia, stosowne do potrzeby krajowey, które nawet dla naszych soch przydatnemi byłyby.

Każda rola, mająca bydź oraną, wymaga pewney głębokości brózdy i pewney szerokości skiby, stosownie do związłości ziemi i przedmiotu, na który się orze. W ogólności głębokość od 4 do 6 cali, szerokość od 8 do 10, w oraniu pługiem bywa.

To założywszy, obaczmy warunki dobrego orania: aby skiby podobne były do podłużnych równoległobokow, czyli, aby skiba przy skibie, jak dachówka przy dachówce, leżała. Aby tak były odwrócone, iżby naywiększą powierzchnią świeżey ziemi na działanie powietrza wystawując, rolę przed oraniem nietykaną, zupełnie przykrywały.

Żeby zaś tych warunków dopełnić, obaczmy wykłady następne.

Pierwsze zagadnienie.

Mając daną szerokość zagonu i głębokość, do którey orać należy, jak szeroką bydź po-

winna skiba, aby, jak tylko bydź może, naywiększą powierzchnią ziemi odwrócić i na działanie atmosfery wystawić?

Rozwiązanie. Niech będzie szukana szerokość skiby $x = CG$. (Fig. 1.)

$a = AD$, niech będzie dana głębokość brózdy.

$b =$ niech wyraża daną szerokość zagona.

$S =$ powierzchni ziemi, którą odwracają wszystkie skiby.

Przeto $\frac{b}{x}$ wyraża liczbę brózd, czyli skib,

a zaś $\sqrt{AE - AD^2} + AD = DE + AD$;

czyli $\sqrt{xx - aa} + a = DE + AD$, co stanowi powierzchnią jedney skiby.

również $\sqrt{xx - aa} + a \times \frac{b}{x} = S$, powierzchni wszystkich skib.

przeto $\sqrt{bb - \frac{bbaa}{xx}} + \frac{ba}{x} =$ maximum;

w spłyceniu $\frac{aabbx}{x^3\sqrt{bb - \frac{aabb}{xx}}} - \frac{bax}{xx} = 0$,

czyli $\frac{aabb}{x^3\sqrt{bb - \frac{aabb}{xx}}} - \frac{ba}{xx} = 0$;

również $\frac{aabb}{x^3\sqrt{bb - \frac{aabb}{xx}}} = \frac{ba}{xx}$,

redukując $ba\sqrt{b^2x^6 - \frac{a^2b^2x^6}{x^2}} = a^2b^2x^2$,

$$\sqrt{b^2x^6 - a^2b^2x^4} = abx^2$$
$$b^2x^4 - a^2b^2x^4 = a^2b^2x^4,$$
$$x^2 - a^2 = a^2$$
$$x^2 = a^2 + a^2$$
$$x = \sqrt{aa^2}.$$

Z tego wywiązuje się, że szerokość skiby, równa bydź powinna pierwiastkowi pokwadratowemu z kwadratu głębokości podwóynie wziętey. A zaś głębokość, czyli $a = \sqrt{\frac{xx}{2}}$, również wielką bydź musi, jak pierwiastek kwadratowy połowy kwadratu szerokości skiby.

Wykład za pomocą różnicowego rachunku; $ds = \frac{a^2b^2dx}{x^2\sqrt{\left(b^2 - \frac{a^2b^2}{x^2}\right)}} - \frac{abdx}{x}$

będzie $\frac{ds}{dx} = $ o założywszy, będzie przeto jak wyżey

$x = \sqrt{2a^2}$ czyli

$x = a\sqrt{2} = 1, 4142. \, a$, czyli prawie

$x = \frac{7}{5}a$,

tojest: aby przy oraniu naywiększą powierzchnią wywrócić i na działanie atmosfery wystawić, powinna głębokość orania do szerokości tak się mieć, jak 5 : 7.

Orząc naprzykład 6 cali głęboko, więc podług prawidła trzech będzie $5 : 7 = 6 : 8\frac{2}{5}$, tojest: że w tym razie szerokość skiby powinna wynosić $8\frac{2}{5}$ cala.

Z tych wynikają następstwa:

Naprzód. Z $x^2=a^2+a^2$ wynika, że x czyli *AE*, jest przeciwprostokątna tróykąta prostokątnego, którego ramiona są równe; a dla tey przyczyny wykrywa się, *że skiba z poziomem tworzyć powinna kąt 45 stopni, jeżeli naywiększa powierzchnia na działanie atmosfery ma bydź wystawioną.*

Powtóre. Skoro głębokość skiby równa się jey szerokości, $x=a$, i formuła $\sqrt{xx-aa} + a\times\frac{b}{x}=S$, będzie $b=S$, wówczas skiba stoi pionowo, i nie może bydź przewróconą, przeto *skiba powinna bydź szersza niż głęboka*, bo inaczey odwrócić się nie może, i stać będzie pionowo.

Potrzecie. Gdy skiby są odwrócone i w położeniu pod kątem 45 stopni wyłożone, wówczas stosunek szerokości do ich głębokości będzie.

Jeżeli szerokość skiby jest:

10	cali, więc będzie jey głębokość	7,0 cali,
9	. . . .	6,3 . .
8	. . . .	5,6 . .
7	. . . .	4,9,

Co się wynayduje nadstawując liczby w formule $a=\sqrt{\frac{xx}{2}}$

Przy szerokości zwyczayney zagonu, różnica szerokości skiby odkrytey między ski-

bą 9 cali szeroką, przy głębokości 6 cali i naywiększą w tym razie głębokością 6,3 cali, tak jest mała, że, unikając ułomkow brać się będzie w następnych rachunkach zawsze całość, czyli 6 cali.

Drugie zagadnienie.

Jak wielki jest ciężar, którym skiba, przy każdém jey podjęciu, na policę (a) działa?

Rozwiązanie. W położeniu skiby poziomém ABCD (Fig. 2) niech ciężar będzie =10; a ta gdy stanie w położeniu DEFG; wówczas linia DE, która pionowo przez punkt ciężkości *g* przechodzi, dzieli skibę na dwie równe części, które się nawzajem w równowadze utrzymują, a przeto nié ma ciśnienia żadnego na siłę skibę podeymującą; przeto ona, przy naymnieyszém dotknięciu, sama upadnie na koniec DK i stanie w położeniu pionowém DHIK.

Z takowego położenia usuniętą bydź może skiba przez siłę znaydującą się w H, gdyż ona się obraca około punktu K, nim do położeń K L M N przyydzie. Tu zostaje w równowadze, ponieważ linia KM, która przez

(a) Polica u naszych rolników nazywa się deszczułka przy lemieszu, podeymująca skiby, czyli ukośne w górę przedłużenie lemiesza.

punkt podpory K, i punkt cięźkości *g* przechodzi, dzieli skibę na dwie równe części. A kiedy skiba te położenia opuszcza, upada sama przez się przy naymnieyszém dotknięciu.

Z tego wynika, że skiba, tylko wówczas całym swym cięźarem ciśnie, kiedy się znayduje w położeniu poziomém ABCD, oraz, że ciśnienie na policę już w wysokim stopniu umnieysza się, czyli prawie całkowicie ustaje, gdy skiba w położeniu DEFG znayduje się, co się następnie wyraźniey pokaże.

W położeniu pośredniém DABC (Fig. 3) poprowadziwszy linią pionową DF do poziomu, a EF równoodległą od AB, będzie część DFC z częścią DEF w równowadze; a reszta ABFE jest cięźar na policę działający, który przy każdym stopniu jey podniesienia w następny sposob wynayduje się:

Kąt EFD, jest kątowi podniesienia ADG równy, przeto będzie wstawa EDF: EF(AB)= wstawa DFE:DE; tojest dostawa kąta podniesienia: EF:: wstawa podniesienia :DE; przeto AD:AE (AD—DE)= cały cięźar ABCD: cięźaru ABFE. Lecz gdy te cięźary opierają się na punkcie D, przeto ich parcie na policę przy A jest tylko w stosunku do dostawy kąta ADG, albo dostawy podniesienia.

Rozmaite parcia, tym sposobem na każde 10 stopni podniesienia wyrachowane, przy założeniu, że ciężar w położeniu poziomém jest 10, są następne:

stopni	parcie
0	10,00
10	8,69
20	7,12
30	5,32
40	3,37
50	1,32
56,18	0,00.

Z tego wynika: że aby skibę podnieść do stopni 20, prawie tey samey siły potrzeba, jakiey w całey dalszey robocie używa się.

Aby zasady wiedzieć, podług których poprzednie liczby się wynalazły, daymy, że kąt podniesienia ADG=DFE=a więc będzie, gdy się ciężar całey skiby ABCD=10 przyymie, ciężar części ABEF=$10.\frac{AE}{AD}$. Parcie tego ciężaru pionowo na AD podług statycznych zasad będzie $=10.\frac{AE}{AD}$ dost$a$; ponieważ w tróykącie DEF stosunek zachodzi:

DE=EF wst a. dost a, więc

DE czyli AD—AE=EF. $\frac{wst\ a}{dost\ a}$ a ztąd

AE=AD—EF.$\frac{wst\ a.}{dost\ a.}$

To wyrażenie zamiast AE w poprzednim walorze za parcie na AD położywszy da po

należytém skróceniu $10.(dost\ a - \frac{EF}{AD} \cdot wst\ a)$, czyli, gdyż według drugiego założenia $\frac{EF}{AD} = \frac{5}{7}$, otrzymuje się więc pionowe parcie na policę AD na każdy kąt podniesienia.

$a = 10.(dost\ a - \frac{5}{7}\ wst\ a)$.

To parcie musi ustać, albo się stać =o, kiedy

$dost\ a = \frac{5}{7}\ wst\ a$ będzie, czyli kiedy

$sty\ a = \frac{5}{7} = 1,4$ będzie.

a przeto polica nie doznaje żadnego ciążenia, kiedy podług poprzednich rachunkow, podjęta skiba uczyni kąt $54\frac{1}{2}$ stopni z poziomem.

Trzecie zagadnienie.

Jakim sposobem polica podeymuje skibę, i jaki mieć ona powinna kształt, aby działanie z naymnieyszą siłą wykonywać można było?

Rozwiązanie. Polica podeymuje skibę, gdy ta przy *s* (Fig. 4) na ostateczny punkt *os* ciśnie; a siła, którą polica wywiera, aby skibę podjąć, czyli około O przewrócić, działa pionowie, albo na OS. Niech ta siła będzie PS; przeto może się ona na dwie inne siły rozłożyć, które na dwóch pochyłych płaszczyznach w kierunkach AS i QS działają. Przeto można przyjąć, że polica z dwóch ukośnych płaszczyzn się składa, z których jedna pionowie, druga równoodlegle do poziomu działa.

AS musi się także na podwóyne siły AT; TS zamienić. Ponieważ AT w tym samym kierunku co SO leży, niema więc żadnego działania na podnoszenie skiby; gdy natomiast TS jest pionowa na OS, a przeto robi, że skiba około O obraca się.

Również QS należy na podwóyne siły QR i PS rozłożyć, QR ponieważ równoodległa od SO, nie przyczynia się bynaymniey do przewrócenia skiby; natomiast to sprawuje RS, gdyż prostopadle do skiby leży.

A dla tego cała siła do przewrócenia skiby jest TS+RS=PR+RS, więc PR=TS; dla równości tróykątów ATS i QRP.

Dopieroż będzie Prom : wst QPS (czyli dostawy podnoszenia)=PS : SA=SA : TS==SO : AO=AO : BO= cała siła; siły działającey na pionowey płaszczyźnie.

Oraz Prom : wst QPS (czyli wstawy podnoszenia)=PS : QS=QS : RS=SO : SA==SA : SB= cała siła: siły na poziomey płaszczyznie działającey. Z czego się wyświeca: 1) Kiedy SO stanie pionowo, zniknie AO, i siła pionowey płaszczyzny całkiem ustaje. 2) Kiedy SO stanie pionowo, będzie SA==SO, i siła płaszczyzny poziomey równa będzie całey wywartey sile. 3) Stosunek siły, która przez obiedwie płaszczyzny przy rozmaitym stopniu podniesienia okaże się

jest następny: założywszy, że całkowita siła jest =10.

stopni.	siła pionowey płaszczyzny.	siła poziomey płaszczyzny.
00	10,000	0,000
10	9,698	0,302
30	7,500	2,500
40	5,868	4,132
50	4,132	5,868
60	2,500	7,500
70	1,172	8,828
80	0,302	9,698
90	0,000	10,000.

Jużeśmy widzieli w drugiém zagadnieniu, że więcey jak połowa siły potrzeba, aby skibę na stopni 20 podjąć; a tu się wywiązuje, że prostopadła płaszczyzna prawie całą siłę wywiera, nim skiba do tey samey wysokości przyydzie.

Dla tey więc przyczyny powinna część przodowa policy bydź płaszczyzną ukośną, i tyle zostrzoną, ile własność narzędzia i materyał pozwala. Ponieważ ostrze policy skibę odrzyna, więc bez takiego urządzenia obeyśdź się nie można. Kiedy zaś na ukośney płaszczyźnie tak się ma wysokość do długości, jak siła do ciężaru; więc z tego wynika, że kiedy wysokość i ciężar dane będą, tém potrzeba mnieyszey siły, im większa jest długość.

Dotychczasowe postrzeżenia nasze ściągały się do tego, aby pokazać, w jaki sposób skiba będzie podjęta, gdy polica swoje działanie wywiera, i jaką podwóyną siłę ona łoży, tojest, jako płaszczyzna ukośna, działając raz pionowo, drugi raz poziomie.

Nie byłoby wprawdzie trudno, wykréślenie krzywizny znaleśdź, którą zewnętrzne brzegi tey podwóyney ukośney płaszczyzny miećby powinny, dla utrzymania równowagi, gdyby skiba, mająca się odwracać z sypkiey ziemi składała się; lecz gdy się rzecz ma inaczey, bo powierzchnia ziemi mającey się orać, z przyczyny długości perzu i innych korzeni, mocno jest źwiązana, którą źwiązłość jeszcze natura gruntu częstokroć powiększa nieźmiernie; przeto, aby wykréślenie tey krzywizny znaleśdź, następne próbki się przytaczają.

Na zarosłym dawno ugorze darniną wykroiła się skiba 54 cale długa (a), 9 cali sze-

---

(a) Powtórzmy raz jeszcze: Podług własności ukośney płaszczyzny wypada, że gdy ciężar i wysokość są dane, tém mnieyszey potrzeba siły, im długość będzie większa. To się doświadcza w pługu, gdzie ciężar skiby i wysokość, do jakiey się ona ma podjąć, są dane; przeto, im dłuższa polica, tém mnieysza bydź powinna siła, potrzebna do podjęcia skiby. Wiadomo z doświadczenia, że pługa długość od ostrza lemiesza aż do tylnego końca, nie przechodzi cali 36, a długość policy wynosi 15 do 18 cali, ztąd długość skiby przyymuje się cali 54.

roka, 6 cali głęboka, którey jeden koniec A zostaje w poziomém położeniu (Fig. 5), drugi przewracać się ma do położenia *abcd*, tak, aby z poziomem czynił kąt stopni 45.

W tém położeniu ma bydź skiba opuszczoną przez pług, widocznie zatém, że linia *Aefa* tylko jest częścią skiby cisnącą na policę. Z tego wynika, że polica, która doskonale w krzywiźnie swey odpowiada krzywiźnie linii *Aefa*, w każdym punkcie równego ciśnienia dozna, i równo we wszystkich częściach swych zużytą będzie; a ponieważ tu żadnego nadmiernego ciśnienia nie ma, przeto skiba się podeymować będzie, bez niepotrzebnego wyłożenia siły, a tém samém z mnieyszą siłą, niżeli wszelka polica inny kształt mająca.

Aby tey krzywizny wykréślić figurę, podzielono długość AC na równe części, każda po 3 cale, odjęto każdey osobney części wysokość od wysokości poziomey płaszczyzny, i poziomą odległość od pionowey płaszczyzny, wystawioney na AC. Te oddalenia potrosze jedno od drugiego różniły się, według własności ziemi i t. d. Następna tablica jest wypadkiem rozmaitych doświadczeń, które czyniono na glinie stwardniałey i zarosłey darninie.

I. Cale od A do C	II. Cale pionowych.	III. Cale poziomych.	I. Cale od A do C	II. Cale pionowych.	III. Cale poziomych.
A. 0	0,0	0,0.	33	8,77	6,9
3	0,1		36	9,5	9,6
6	0,3		39	10,2	11,0
9	0,6		42	10,6	12,8
12	1,8	0,10	45	10,8	14.4
15	2,1	0,27	48	10,8	15,8
18	3,2	0,58	51	10,5	17,0
21	4,35	1,1	C. 54	10,5	18,0
24	5,65	2,00			
27	6,95	3,25			
30	8,1	5,0			

Z tego wynika następny układ policy:

Pociągniy prostą linią AC (fig. 6) na którey odłoż od A do C liczbę podziałów po 3 cale, odpowiednie pierwszey kolumnie w tabelli i oznacz je liczbami 3,6,9,12,15, i t. d.

Przez każdy z tych podziałów przeprowadź prostopadłe od AC. Na tych prostopadłych odkładay, od linii AC odległoście pionowe wzięte z kolumny drugiey, naprzykład:

na 3 calach 0,1 cala
— 6 . . . . 0,3 —
— 9 . . . . 0,6 i t. d.

Połącz dopiero punkta na prostopadłych odcięte linią krzywą CDE, ta wyobrazi krzywiznę, którą skiba w podniesieniu swojém pionowém opisuje, a która będzie wyrażała figurę, przez ukośną płaszczyznę kréśloną na poziomey, co ztąd powstaje, że skiba z poziomego do pionowego położenia przechodzi.

Na prostopadłych przedłużonych w dół linii AC, odłożyć dopiero oddalenia z trzeciey kolumny wzięte, jako

12	cali	0,1 cala
15	. .	0,27.
18	. .	0,58
21	. .	1,1
24	. .	2,0 i t. d.

Dopiero przeprowadź linią krzywą CFG przez punkta odcięte na pionowych, która wyrazi postać krzywizny, jaką skiba w położeniu poziomém opisuje, czyli która figurę ukośney płaszczyzny na poziomey wyraża, co ztąd wynika, że się skiba przewraca.

Gdy skiba pionowo na punkcie B stoi, a tém samém i polica, wówczas punkt D znayduje się w takiey odległości od roli, czyli lewey strony względem pługa, jak odległość podeszwy BF.

Przeto linia przez F i *c'* przedłużona, do zbieżenia się z linią AC w *d'*, utworzy z BF i B*d'* odcinek pługa przez *cd*, który równoodległą z poziomem będzie miał wysokość 8,77 cali.

Oraz linia idąca z F przez *e'*, trafiająca AC w *f'*, daje tróykąt BF*f'*, który odcinek pługa przez *e'f'* tworzy, w wysokości równoodległey od poziomu 8,1 cala.

Podobnież linie z F przez *g'*, *i'*, *l'*, *n'*, *p'*, *r'*, *t'*, i t. d. idące i trafiające linią AC w *h'*, *k'*, *m'*, *o'*, *q'*, *s'*, *u'*, i t. d. robią tróykąty, które są odcinkami pługa utworzonemi przez *gh*, *ik*, *lm*, *no*, *pq*, *rs*, *tu*, *uw*.

a tak	*cd*=B*d'*	*no*=B*o'*
	ef=B*f'*	*pq*=B*q'*
	gh=B*h'*	*rs*=B*s'*
	lm=B*m'*	*tu*=B*u'*
		uw=B*w'*

i przez punkta C, *w*, *u*, *s*, *q*, *o*, *m*, *k*, *h*, *f*, *a*, przeprowadziwszy krzywiznę C*md*; tę aż do I przedłużywszy, uformuje się przez to prawdziwy kształt przednicy, czyli przodowey krawędzi pługa, *breast*.

Postać tey krzywizny dla użycia tym sposobem można otrzymać, kiedy się prostopadłe na BC w rozmaitych odległościach wystawią, podług długości następney:

Odległość od C, cale.	Wysokość prostopadłych w calach.
3	0,10
6	0,32
9	0,73
12	1,36
14	1,98
15	2,30
16	2,70
17	3,12
18	3,72
19	4,30
20	5,05
21	6,00
22	7,15
23	8,55
24	10,10
25	12,00
26	14,5.

Osnowane na wypadku tych doświadczeń, takowe praktyczne urządzenie robi się policy:

Należy odrysować na desce, albo wykroić stronę rolną, czyli lewą pługa według poprzedniey tabelli.

Wycina się polica pionowo do BD (Fig.6), prowadzi się linia prosta BD, która pionowo na podeszwie pługa stoi, poczém odkła-

da się od B do D odległość 2,1 do p, 4,35 do C, 6,95 do g, i 9,5 cali do D; i zaznacza się na przednicy pługa mieysca, w których prostopadłe do AC w podobnych długościach ją przecinają, jako przy q, m, h, b. Co się z łatwością wykonywa, gdy się powyższe odległości na prostopadłey, która na podeszwie AC stoi, na stronie rolney pługa oznaczy, i przez rozmaite punkta na niey odcięte równoodległe z podeszwą AC poprowadzi, które przednicę pługa w szukanych punktach przetną.

Poczém wyciosuje się polica według poziomych liniy pq, lm, gh, ob, które są te same, co linie Fg', Fm', Fh', Fb'.

Pośrednie części wyrobione według takichże liniy równoodległych, dadzą policy taki kształt, że punkt S, (fig.7) skiby wzdłuż liniy CD (Fig. 6) podnosić się będzie.

Co się tycze tylney części B,D,E, należy kawał drewna płaskiego podług formy b'FG na przodowey części DE obrobić; ten model przykłada się do linii Db na policy, mianowicie do jey strony dolney Fb' do Db, i wycina się część policy tak, aby górna część modelu dokładnie do wycięcia tego przystawała.

Dopiero ustawia się pług na płaszczyźnie poziomey, *np.* na stole, na którym przymocowywa się lisztwa, pod winkiel obro-

biona w czworościan, która będzie wyobrażać stronę rolną brózdy, po-za-którey pług z łatwością się posuwa wtył i naprzód. Przy F (o dziewięć cali od łaty) kładzie się desczułka, 9 cali szeroka i 6 cali gruba, która będzie odcinek skiby wyobrażać, a któraby na goździu w rogu V obracała się. Spodnia część policy, od B do E wypiłuje się, tak, aby wówczas, gdy pług wzdłuż po-załacie ciągnięty będzie, punkt S, (Fig. 7) był jedyném mieyscem desczułki STV dotykaném przez policę MB. Droga punktu S, idzie wzdłuż linii DE (Fig. 6), która uprzednio na modelu oznaczyła się, a która formuje się przez linią GF*b*', jako się już powiedziało.

Następnie część od D do B potrzebuje urządzenia (Fig. 6), która zamiast wznoszenia się pionowo, jak nasamprzód potrzeba wymagała, przy B naymniey $\frac{1}{2}$ albo $\frac{3}{4}$ cala wewnątrz wybierze się, tak, że prawie w prostey linii od D do *b*' znaydzie się. Przyczyna tego jest ta: kiedy skiba do BD przyydzie, znayduje się wtenczas w pionowém położeniu, i powinna za naymnieyszą siłą przez policę bydź przewrócona, którey punkt P (Fig. 7) w tym razie jest w działaniu. Kiedy więc polica przy BD jest pionową, skiba, przychodząc do tego położenia to sprawia, że obie linie w jednę się zbiegają, punkt zaś O będzie równie ciśnionym, jak punkt P,

(Fig. 7), a dla tey przyczyny skiba nie może się na goździu V obracać. Ta niedostateczność przez to się zniszczy, wyrzynając policę przy BD, (Fig. 6), według formy P*b* (Fig. 7). Wówczas POV będzie odcinkiem skiby; *mb* policą, PO*b* częścią, która się wyrzuca, a O od *b* $\frac{1}{2}$ albo $\frac{3}{4}$ cala oddaloném, jak się wyżey rzekło.

Krawędź końcowa policy we wszystkich pługach, które się mi widzieć zdarzało, daleko jest rozliczniejsza nad inne części tego narzędzia. Lecz co się tycze kształtu tego mieysca, zawsze poczyna się podeymowanie skiby we wszystkich przy punkcie B, (Fig. 6).

Narzekają powszechnie, że część B policy nayprędzey od innych jey części zużywa się, to pochodzi od silnego tarcia tego mieysca o spód skiby, ponieważ to właśnie mieysce przeszkadza punktowi O do podnoszenia się. Ponieważ ta część takiey niewygodzie ulega, i z drugiey strony niewiele jest potrzebną, lepieyby przeto było tego uniknąć, przez takie wyrąbanie jey końca, żeby była około 2 cali odległa od gruntu, czyli spodu skiby przy punkcie B (Fig. 6), a skibę dopiero o 10 lub 12 cali od B podeymować poczęła. Przez to stanie się, jak Fig. 7 pokazuje, wszelka przeszkoda w podeymowaniu pun-

ktu O oddaloną, a razem wielkie zużycie policy przy *b* usunięte.

Droga punktu O skiby, przy jey podeymowaniu od położenia pionowego w BF (Fig.6) aż dotąd, że przyydzie do kąta 45 stopni położenia, jest prawie w linii od B do L. Polica, którąby swym kształtem tey drodze odpowiadała, byłaby tylko użyteczną w lotnym piasku, albo dobrze już wyrobioney ziemi, w każdém inném zdarzeniu byłaby niedogodną. Linia *b'p*E, podług odległości sądząc, jest naylepszą; przecież może się ona wemniey, lub więcey wypukłą zrobić, według osobney potrzeby w oraniu, albo tego grunt, czy też położenie jego, wymagać będzie.

Kształt górney części EMN wcale jest dowolny, może się według upodobania każdego odmieniać. Tylko to jest potrzebném, aby część od M do N naymniey 12 cali wysoka była, dla nieprzesypywania się ziemi górą.

Jeżeli polica podług tych przepisów urządzi się, będzie miała wówczas kształt taki, że skiba wzdłuż jey prześlizga się, niedotykając jey żadnym innym punktem, prócz S (Fig. 7). Ten punkt S, jest ostatecznym punktem pochyłey płaszczyzny STV, a przeto skiba się odwróci mnieyszą siłą, która na

ten punkt działa, niżeliby działała na jaki inny punkt, między S i T będący.

Robiąc policę z drzewa, które ma się blachą żelazną powlec, należy, dla nieodmieniania kształtu, wpuścić blachę w drzewo na $\frac{1}{8}$ cala, czyli na grubość blachy. Odlewane z surowcu police, tak dla dokładności w zachowaniu kształtu, jakoteż dla oszczędzenia wydatkow, nierównie są pożyteczniejsze.

Czwarte zagadnienie.

Jeżeli na klin CBD (Fig. 8), który przy punkcie C obraca się, ciągle działająca siła D za pomocą liny, w krzywém położeniu będącey DP, która przez kołowrot P przechodzi, działanie swoje wywiera; jakie powinno bydź położenie klina i liny, aby oba w równowadze były?

Rozwiązanie. Ponieważ kierunek siły jest DP, przeto może się ona na dwie osobne siły DQ i PQ rozłożyć.

PQ jest częścią siły DP, która koniec D podeymuje; DQ zaś, ta część siły DP, która w kierunku AD działa, a przeto usiłuje klin około C obracać, a koniec D zniżać, który według własności klina, bydź musi jak CA.

Przeto gdy siła PQ, równa jest sile CA, więc koniec D w równowadze zostanie.

Aby punkt znaleśdź, gdy te siły są mię-

dzy sobą równe, przedłużmy PD do E; ztąd tróykąty DAE i DPQ będą podobne, a tak DP: PQ=DE: AE. Dla tego DE, wyobraża absolutną siłę, a AE część jey działającą na podjęcie punktu D.

Żeby więc AE była równa AC, musi punkt E z punktem C w jedno spłynąć, a ztąd punkt D poniży się do punktu *d*.

W takowym razie będzie DP: PQ=DE: AE, oraz *d*P: P*q*=*d*C: C*a*; a tak C*d* wyobraża siłę absolutną.

ad jey częścią działającą w kierunku *dq*;

C*a* częścią działającą ku podniesieniu końca *d*; a przeto C*a* równa jest także sile, która w kierunku *ad*, działa na zniżenie punktu *d*.

A przeto punkt *d* wówczas pozostanie w równowadze, gdy przyydzie na linią prostą, łączącą punkt C z punktem P.

Uwaga. Rozwiązując to zagadnienie, można byłoby obeyśdź się bez tych przewlekłych i nie nazbyt jasnych porównań, uważywszy, że punkt C ruchomego klina CBD, do którego sznur DP zastosowany, przechodzący w P przez krążek, wtenczas tylko w równowadze, czyli w spoczynku znaydować się będzie, kiedy w obrócie punkt D przyydzie na linią prostą CP, gdyż założywszy, że klin zupełnie z części stałych się składa, położenie jego części jednych wzglę-

dem drugich, przemienić się nie może. Będzie przeto D od C w każdém położeniu równie oddalone, i można sobie od C do D stałą linią wyobrazić, do którey przy D sznur DP przymocowany jest. Widocznie więc CD wtenczas tylko w równowadze zostanie, czyli w spoczynku, kiedy CD z DP na prostey linii znaydzie się.

Piąte zagadnienie.

Ponieważ pierś konia w ciągnieniu schyla się do poziomu; przeto czy koń ciągnie z naymnieyszym uronem siły, kiedy linia pociągu na nię pionowo przypada?

Rozwiązanie. Niech będzie SA (Fig. 9) pochyłość piersi, PR linia pociągu.

Kiedy dopiero z R prostopadłą RQ na SH spuścimy; PR wyobrażać będzie siłę absolutną, która się na dwie siły PQ i QR rozkłada.

PQ, która w kierunku piersi znayduje się, w działaniu swojém chomąt wstecz ku pyskowi konia uwleka.

A tak RQ jest jedyną częścią siły, działającą do pociągnienia na przod ciężaru, która będąc wstawą kąta RPS, widocznie jest naywiększą, kiedy ten kąt jest kątem prostym, czyli, kiedy RQ z PR w jedno zbiega się i wyrównywa promieniowi Pr.

Szóste zagadnienie.

Gdy będą dane: pochyłość piersi konia; wysokość punktow na piersiach, do których pociągi są przymocowane; długość pociągow (postronkow); długość stelwagi od końca pociągu, do końca dyszla pługa; oraz głębokość, do którey skibę kroić zamierzono: trzeba wiedzieć jak wielkie bydź powinno podniesienie i długość dyszla pługa?

Rozwiązanie. Aby żadna część siły konia nie była straconą, powinna linia pociągu PH (Fig. 10) przypadać pionowo do pochyłości piersi konia PV, jakośmy dopiero dowiedli.

Pochyłość piersi u rozmaitych koni, i w rozmaitey ich posturze, czyli ruszaniu ciała, rozmaita bywa. Jeżeli koń bez usiłowania żadnego do ciągnienia stoi, kąt wówczas, podług prawidła, wynosi prawie 69 stopni; lecz gdy ciągnie, wówczas pochyla się szyja, a piersi podają się na przod, tak, że położenie, podług prawidła, stanowi 72 stopnie; i wysokość punktu P na piersi, gdzie się przywiązuje pociąg, (u koni, które około $15\frac{1}{2}$ dłoni są rosłe) wynosi blizko 48 cali.

Przeto PBA=BPQ=BPV—QPV
$=90^0-70^0=18^0$;

A tak, jak wst PBA : PA=prom : PB

wst 18° : 48″=wst 90° : 155,4″

wst PBA : PA=wst BPA : BA

wst 18° : 48=wst 72° : 147,73.

Kiedy para koni do pługa się założą, wówczas długość pociągow i wielkiey stelwagi, aż do końca dyszla, podług prawideł, wynosi 98 do 106 cali; średnia liczba między temi, jest 102 cale, które odmierzywszy po linii PB od P oznaczy się punkt H, gdzie linia pociągu na koniec dyszla trafia.

Pług SGH uważa się jako klin, który w ukośnym kierunku PH ma się ciągnąć, a którego opor głębokość roli wyraża, który od O do N na Rzezak (*Colter*) działa. Środek tey głębokości C można przyjąć za ten punkt, około którego klin się obraca, kiedy przez ukośnie działającą siłę PH ciągniony będzie.

Gdyby więc głębokość nieodmienną została, muszą punkta C i H, ciągle w tém samém oddaleniu od BA zostawać.

Gdyby klin w równowadze pozostał, musi w tém położeniu SGH punkt P przypadać na prostey linii CH, według czwartego zagadnienia.

Więc gdy HI jest wysokość dyszla, CS połowa głębokości brózdy, S ostrze lemiesza, a tróykąty BCS, BHI, BPA, są sobie podobne, będzie przeto:

BP : PA=BH (PB–PH) : HI
155,4 : 48=53,4 : 16,5,
podniesienie dyszla;
oraz PA : BA = HI : BI
48 : 147,73 = 16.5 : 50,78
PA : BA = CS : BS
48 : 147,73 = 3 : 9,23
Teraz od BI=50,78
odjąwszy BS= 9,23
będzie SI=41,55.

Niechże od punktu S będzie odległość SI (41,55 cali), wzdłuż po linii naznaczona na ziemi aż do I, a przy I niech będzie pionowa 16,5 cali wystawiona, przez to podniesienie, i długość dyszla się oznaczy, albo punkt, w którym linia pociągu powinna się zetknąć z końcem dyszla; jak się dowiodło na fig. 8.

Ponieważ długość PH ta sama zostaje, a punkt P, w linii PQ, równoodlegle do BA, na przód postępuje; przeto położenie każdey inney linii, także to samo zostaje, i punkta H i C idą po liniach równoodległych do BA, dla tego więc głębokość orania, ciągle będzie ta sama.

Lecz chcąc głębokość orania odmienić, to można z łatwością uskutecznić, odmieniwszy długości PH albo HI.

Jeżeli HI w tey samey mierze zostanie,

a PH do *n* skróci się, i wtenczas linią od *n* przez H, aż do rzezaka poprowadzi się, przez to skróci się prostopadła CS, a następnie głębokość brózdy zmnieyszy się.

Przeciwnie jeżeli PH do *r* przedłuży się, i linia od *r* przez H aż do rzezaka przeciągnie się, w ten sposob prostopadła CS przedłuży się, i głębokość brózdy powiększy się.

Niech PH będzie nieodmienną, to te same skutki wynikną, kiedy się HI powiększy, lub skróci. To się ztąd wyświeca, gdy się linia z P do jakiego punktu nad, albo pod C leżącego przeciągnie.

Wysokość HI może bydź powiększona, albo zmnieyszona, czy to ostrze lemiesza przy S wyżey, albo niżey urządzając, czy też koniec dyszla H wyżey, albo niżey dając. Ten drugi sposob ułatwi się, kiedy na końcu dyszla zastosuje się urządzenie, jakie fig. 15 przedstawuje, które się na punkcie środkowym *c* porusza, a przeto się wcale inny kierunek otrzymać może, przestawując szworeń B w rozmaite dziury, między D i E znaydujące się.

Kiedy punkt H calem niżey się opuści, wówczas punkt C prawie 1½ cala zniży się, i głębokość brózdy w tym razie, tylko 3 cale wynosić będzie.

Wszelako pługi, podług tu wyrażonych prawideł zrobione, nie powinny się nigdy

ustawiać za pomocą urządzeń, do końca dyszla przystosowanych, bo głębokość, do której się orać zamierza, dość należycie może się odmieniać, skracając linią pociągu PH, albo przedłużając, za pomocą odmiany długości pociągow, (postronkow).

W pługach jednokonnych, linia PH o 8 lub 9 cali staje się krótszą, ponieważ stelwaga wyrzuca się, i tylko pojedyńczy orczyk zostaje. W takim razie

PH=93

BH=62,4

oraz BP : PA=BH : HI

155,4 : 48=62,4 : 19,2 wysokości dyszla.

PA : BA = HI : BI

48 : 155,4=19,2:62,16

Od tego odjąwszy, jak pierwiey } BS=9,23

Zostanie SI, czyli długość dyszla od ostrza lemiesza } 52,93.

Tym samym sposobem można pługi urządzać do zaprzęży wołowey, kiedy długość linii pociągu i wysokość punktu P, czyli tego, w którym z naywiększą siłą ciągną, będą oznaczone.

Podług ninieyszych zasad można robić pługi, na wszelką upodobaną uprząż, tak, że z naymnieyszym uronem siły ciągnione i łatwo na wszelką głębokość brózdy urządzane bydź mogą. Przy czém taka jest pe-

wność, że te na każdy prawie gatunek roli służą, i prawie dwóma palcami kierowane bydź mogą. Byleby zaś rola od kamieni zbytecznych oczyszczoną była, znaczne przestrzenie w prędkim czasie i bez trudów kierowania zaorywać są w stanie.

Z tego wywiązuje się, że koła, pług tylko obciążające, jego ciężar i nakłady powiększające, wcale nie są potrzebne.

Chcąc jednak mieć koła koniecznie, które tu są nietylko, że zbyteczne, ale szkodliwe, aby więc te naymniey uszkadzały, punkt środkowy ich na linii PB umieszczać, a ich promień wyrównywać ma prostopadłey od tego punktu do linii BA przeprowadzoney.

Siódme zagadnienie.

Jakie ma bydź położenie dyszla, względem lewey strony pługa?

Rozw. Niech będzie GC (fig. 11) lewa strona pługa,

G punkt, w którym dyszel przytwierdza się,

C, 27 cali od G, punkt, czyli podpora lemiesza, około którey pług skibę obraca,

H koniec dyszla, (przyjąwszy, że ten się znayduje w tym samym kierunku, jak lewa strona pługa GC).

LM chod konia prawey strony w brózdzie, który 5 cali od węgła skiby *d* jest oddalony; czyni PM=q+5=14=TL.

Chod konia lewey strony; przeto będzie KN, który według reguły, 24 cale od drugiego jest oddalony, a tak PN czyli KT = 10 cali.

Przyjąwszy, że każdy koń jest poosobno do końca dyszla zaprzężony, linia pociągu, wzięta od końca dyszla, według pojedyńczey stelwagi, czyli orczyka, przypadnie przy K i L, a długość postronka będzie LM, czyli KN=TP=77 cali.

Dopiero przyjąwszy CGH za klin, obracający się koło punktu C i w ukośnym kierunku LH mający bydź ciągnionym; takowy klin, wówczas zostanie w równowadze, kiedy punkt H przyydzie na prostą linią CL (według zagad. 5) i punkt H aż do V musi się obrócić, oraz dyszel przyjąć powinien kierunek GV.

Dla tey samey przyczyny punkt H przyydzie do prostey linii CK i położenie dyszla będzie GU, kiedy punkt H w ukośnym kierunku HK ciągnięty będzie; gdyż dla podobieństwa tróykątów:

CT (68,7) : TL (14) =CH (43,7) : HV=8,76

CT (68,7) : KK (10) =CH (43,7) : HU=6,36.

Lecz aby pług w kierunku GCP na przód postępował, gdy konie w parze założone będą, przeto HV musi bydź równe HU. Połowa odległości $\frac{HV-HU}{2}$=1,2 cala od H do V, oznacza środek dyszla przy I, położenie dyszla GI, a szerokość skiby będzie 9 cali.

Założywszy konie jeden przed drugim, które póydą brózdą LM, wówczas będzie GV położenie dyszla, i dziura w dyszlu, w którą się rzezak wprawuje, przypadnie 9 cali od G. Gdyż

$$GH = (GC + CH = 27 + 47{,}7) = 70{,}7$$

Oraz $GH\ (70{,}7) : HV\ (8{,}75) = Gn\ (9) : no\ (1{,}11)$.

Z tego wywiązuje się, że jeżeli dyszel jest w położeniu GV, rzezak się osadzi od środkowey linii dyszla, 1,11 cali daley ku roli, niżeli ostrze lemiesza przypada; aby zaś go do tego kierunku przyprowadzić, musiałby odeyśdź od pionowego położenia, jakieby mieć powinien. Aby zaś to pionowe położenie otrzymać, musiałaby dziura na rzezak 1,11 cala od środkowey linii dyszla wydrążyć się, to znowu dyszel robiłoby zbyt szeroki i niezręczny. Aby więc tego uniknąć, lepiey będzie, dyszel na linii GH ustawić, przy H mające się poniżey opisać urządzenie zaprzęży (*Capstan*) prostopadle do GH i poziomo, na równi z HV przystosować, poczém linią pociągu przy V przymo-

cować; pług w ten sposob w równowadze pozostanie i w kierunku GCP na przód póydzie.

Kiedyby dyszel w położeniu GV był ustawiony, więcby szerokość brózdy ciągle ta sama pozostawała, ale gdy przemiana tey szerokości częstokroć potrzebną bywa, przeto położenie GH, jest nayzwyczaynieysze i naypożytecznieysze; gdyż wówczas rzezak jest pionowym, szerokość przeto brózdy może się, według upodobania, przemieniać, przywiązując linią pociągu między V i H w którémkolwiek mieyscu. Gdy będą oba konie poręcz założone, a chcąc brózdę 6 cali szeroką mieć, więc punkt przymocowania pociągu będzie między H i U; bo w tym razie TL=10, i TK=14; co wyrachowawszy, nadstawując ten walor podług poprzednich porównań, wypadnie punkt zaprzęgu 1,2 cale od H ku U.

Osme zagadnienie.

Jaki kształt i położenie powinny mieć rzezak i lemiesz?

Rozwiązanie. Według zdania niektórych rolników, rzezak powinien bydź kształtu tróykąta prostokątnego ABC (Fig. 12), w którym AB $\frac{1}{2}$ cala, AC 3 cale wynosi.

Przeto bok AC, który cały opor znosi, czyli cały ciężar dźwiga, może się na dwie

siły AD i DC rozłożyć. AD, jako równoodległa od główney linii BC, nie ma żadnego działania, lecz DC będąca pionową do BC, wywiera działanie, aby rzezak w położeniu DC postawić. Ta siła bardzo jest znaczną, jeżeli odległość AB i PC wcale małą nie będzie, a kiedy przez urządzenie uprzęży pociągowey (*Capstan*) przeciwdziałanie jeszcze się pomnoży, wówczas część jedna siły końskiey zle się użyje, a tém samém dla dobra zamiaru zginie. O tém się łacniey przekonamy, że AB jest równa BC, więc pochylenie w ustawieniu dyszla w linii DC wyniesie połowę całego oporu.

Uwaga. Orząc razu jednego zarosłą darninę pługiem, w którym był rzezak przytoczonego dopiero kształtu, mimo wszelkiey umiejętności i usiłowań, oracz niemógł żadnym sposobem przeszkodzić, aby pług na dłoń nie zachwytał daley, jak potrzeba na stronę rolną, czyli lewą. Po rozmaitych doświadczeniach ku zapobieżeniu tey niedogodności, które nieudawały się, postrzeżono, że rzezaka kształt był tego przyczyną. Przystosował się potém inny rzezak w kształcie *abc* (Fig. 13), a wnet niedogodność ustała. Doświadczenie kilkakroć powtórzono i wypadek był jednakowy. Na gruncie przeoranym, albo zbyt lekkim, tego się mało doświadcza, a jeżeli pochyla się brózda na stro-

nę rolną, za przyrządzeniem uprzęży (*Capstan*), można tego uniknąć; wszelako już rzezak taki wyszedł prawie z używania w Anglii.

Zaradza się tey niedogodności użyciem rzezaka w kształcie tróykąta równoramiennego *abc* (Fig. 13) zrobionego, w którym opor z obu stron jest równy, a który w kierunku *dc* na przód postępuje, żadney części siły pociągowey nie uraniając.

Podług własności płaszczyzny pochyłey, widoczną jest rzeczą, że rzezak tém z większą łatwością działać będzie, im mnieyszy będzie kąt, który z poziomem robi. Wszelako ten kąt do pewnych granic tylko zmnieyszać się może, gdyż dziura w dyszlu do osadzenia rzezaka nie bliżey, jak 9 cali od punktu G (Fig. 10) może bydź wydrążona, dla nieosłabienia zbytecznego mocy dyszla. Podług więc tego wszystkiego, rzezak może się tylko tak osadzać, aby z poziomem czynił kąt 45 stopni, przy czém każdey potrzebie odpowiedne będzie urządzenie.

Aby zaś przytém rzezak miał położenie pionowe, i zawsze w jedney linii z témże położeniem krawędź skiby przerzynał, powinien tak bydź osadzony, aby prosta linia, idąca wzdłuż lewey strony policy, prosto przypadała na tylec rzezaka, wtenczas, kiedy się polica blachą obije. Żeby zaś to uskute-

cznić, nie należy wydrążać dziury w dyszlu na rzezak wprzód, nim się polica blachą nie obije, uważając, aby w osadzeniu rzezaka, nieco daley na lewo cofnąć, czyli o tyle, ile blachy grubość zaymie, iżby po całkowitém urządzeniu lewa krawędź policy, jak nayprościey zgadzała się ze środkiem tylca rzezaka.

Lemiesz przeznaczony jest skibę kroić i podźwigać. Aby to drugie działanie przy naymnieyszém natężeniu siły odbywało się, jego krzywizna bydź ma zrobioną według tego samego prawidła, któreśmy, o policy mówiąc, podali, gdyż lemiesz jest właściwie częścią policy.

Widoczna rzecz, że im ostrzeyszy jest kąt BCD (Fig. 14), tém łatwiey skiba krojoną będzie. Skrzydło DE musi prawie połowę mieć szerokości brózdy, którą chcemy wyorać, szczególnie na wiązkim, długo nie oranym, albo nigdy nie ruszonym, gruncie. Bok BC nayblizszy roli, powinien linią prostą tworzyć, bez żadnego załamania przy IL, co pobudza pług do zbaczań od roli, a skibę z zaokrągloną odłamaną krawędzią odwraca.

Aby lemiesze wszystkie, pod jeden kształt robione były, naylepiey jest, kiedy się odkują podług modelu odlanego z surowcu, który model mieć powinien kształt końca poli-

cy i drewna przy pługu, na które lemiesz się osadza. Aby powierzchnia lemiesza na równi i gładko z powierzchnią policy i lewą stroną pługu przypadała, powinno drewno, na które się lemiesz osadza, do tyla bydź oczesane, aby wszystko na równi przypadało.

Opisanie urządzenia zaprzęgowego (*Capstan*).

Urządzenie zaprzęgowe, capstan u Anglików zwane, robi się całkiem z żelaza, obraca się na szwornie C (Fig. 15), który poziomo przez dyszel przechodzi, jako na środkowym punkcie. Koniec FG podeymuje się, albo się zniża, w miarę, jak szworeń B przemieszcza się w dziury sztuki DE. Szerokość brózdy znowu się oznacza, przytwierdzając punkt pociągu do jedney z dziur, znaydujących się między G i F, w miarę, jak się chce, szerzey, lub węziey, orać.

Takowe urządzenie, w inny sposób wynalezione, wyobraża figura 16, gdzie AB jest koniec dyszla, do którego sztuka drzewa EF poziomo przymocowana, w którey są dziury pionowo przewiercone. CHGD jest z żelaza, i obraca się na szwornie CD, przechodzącym pionowo przez dyszel, jako na punkcie środkowym. To żelazo w upo-

dobanym kierunku ustawia się za pomocą szwornia P, przekładając go przez dziurę w żelezie, i jedną z dziur w poprzeczném drewnie EP, w miarę potrzeby szerszey, lub węższey brózdy. A zaś większa, lub mnieysza brózdy głębokość otrzymuje się, przytwierdzając punkt pociągu I niżey, lub wyżey, do dziur żelaza pionowo zakrzywionego HG.

Objaśnienie praktycznego urządzenia i ustawienia głównieyszych części pługa ręcznego.

Zazwyczay w praktyczney robocie mniey się rzemieślnik zastanawia nad rachunkowym wykładem, pilnując się raczey skali i liniału, przeto nie od rzeczy będzie przydać objaśnienia praktyczne, jako wypadki zebrane pod jeden rzut oka, które wynikły z badań matematycznych, w tém pisemku wyłożonych.

Aby przy oraniu oszczędzić, ile bydź może, uronu siły, należy wiedzieć dokładnie wysokość i pochyłość piersi konia, czyli tego punktu, pod łopatkami jego przypadającego, do którego przystaje ta część chomąta, w którą się postronek zawleka.

W ciągnieniu przemienia się pochyłość piersi konia od 69 do 75 stopni z poziomem,

według okoliczności. Według zaś prawidła, jest ona 72 stopnie, a środkowa wysokość punktu, na piersiach konia przypadająca, czyli, gdzie postronek pociągowy ma się przyczepić, wynosi 48 cali na koniu rosłym $15\frac{1}{2}$ dłoni, czyli prawie 60 cali.

To się może przez następne doświadczenie wynaleśdź, gdy będzie dana głębokość, do którey ma się orać:

1) Poprowadzić prostą linią AB (Fig. 10) przy A, trafi ona na prostopadłą AP=48 cali.

2) z AP jako promieniem, ze środka P, zakreśli się czwarta część okręgu koła AQ, którą podzielić na 90 stopni.

3) z P przeprowadzić przez 72 stopień linią prostą, która HB przetnie w B.

4) Odetnie się długość pociągu, czyli postronka i stelwagi od P do H. Co zazwyczay bywa 102 cale.

5) Od H spuścić prostopadłą HI na AB, która wysokość podniesienia dyszla oznaczy.

6) Dopiero połowę głębokości, do którey zamierzyliśmy orać, chcąc oznaczyć, przeprowadzić należy linią równoodległą od AB; z punktu C, gdzie ta PB przecina, spuszcza się prostopadła na AB ku S, ten punkt S, oznaczy mieysce, gdzie ostrze lemiesza przypada. Linia przez C przeprowadzona, robi kąt 45 stopni z AB, i pokazuje położenie ostrey przodowey krawędzi rzezaka.

7) Część tylna pługa przez to się oznaczy, kiedy się podeszwa od S do L 36 cali da długa.

8) Długość dyszla znayduje się, gdy odległość od H do jakiego wziętego punktu, naprzykład S, albo B, albo L, zmierzy się na skali. Kiedyby się wzięło HS, to długość dyszla będzie = 44,6 cali.

9) Kształt przodu piersi pługa, czyli krawędź lewa policy SG otrzymuje się według tablicy, stron. 15. A zaś przepis robienia policy wyłożył się także powyżey, stron. 15—19.

Budowa tego pługa tak jest prosta, że z łatwością przez każdego pojęta bydź może, a samo narzędzie tak lekkie, że podług doświadczeń wieloletnich, zaprzęgając parę koni, nawet w zwyczaynie wiązkim gruncie, należycie wyorać można przez dzień prętów kwadratowych 162 miary litewskiey, redukując przez autora podany jego wymiar krajowy angielski, a zaś w lżeyszym gruncie drugie prawie tyle zaorać można. Niepodobny ten do uwierzenia byłby pośpiech, gdyby *Pan Bailey* nie był znany zkąd inąd tak za głębokiego matematyka, jako też za gospodarza wielce znającego się na praktyce.

Cale tu wyrażone wszędy są wzięte angielskie, których idzie 28 na arszyn.

Opisanie piérwszéy wystawy publicznéy wyrobów rękodzielniczych rossyyskich, w St-Petersburgu, roku 1829. (*)

Wstęp.

Przemysł rękodzielniczy jest nayobfitszém źródłem bogactwa i pomyślności narodu (**). Przekształcając płody surowe w wyroby kunsztowne, onto właśnie nadaje im cenę, nierównie wyższą od pierwotnéy ich wartości; zaymuje miliony rąk pożyteczną pracą; pomnaża wygody i słodycze życia, i niejako przeistacza dziki świat przyrodzony, w nowy, kunsztowny i ukształcony.

Aby się widocznie o tey prawdzie przekonać, dosyć jest rzucić okiem na nędzny i wpółdziki stan mieszkańców tey krainy, gdzie jeszcze przemysł rękodzielniczy nie dosięgnął; a potém na dostatni i we wszystko opływający byt państw tych, gdzie rękodzieła i handel kwitną. Tam: powszechne ubóstwo i niedostatek w naypotrzebniéyszych rzeczach; tu: obfitość we wszystkiém, a nawet i zbytek; ówdzie: zatwardziałe nieo-

(*) Журналъ Мануфактуръ и Торговли. 1829. N 5.
(**) „*L'industrie des peuples et la prosperité des manufactures sont la richesse la plus sûre d'un Etat*". Słowa Kolberta.

krzesanie i ciemnota; tu: polerunek, oświecenie, smak delikatny i obyczayność; tam: gnusność i próżnowanie, ze wszystkiemi swemi przywarami; tu: czynność, przedsiębierstwo i większa uprzeymość; słowem, tam: nieokrzesany wychowaniec dzikiey natury; tu zaś, obywatel ucywilizowany porządney społeczności.

Przemysł rękodzielniczy wśpiéra rolnictwo, biorąc od niego surowe materyały do przerobienia, i utrzymuje handel, dostarczając mu niezliczonych przedmiotów do zamiany. Przez to zaś pośrednictwo wzbogaca pospołu i rolnika, i kupca, odnosząc też sam korzyści odpowiednie swey pracy.

Onto zaostrza rozum wynalazkowy, skłaniając go do ciągłych poszukiwań, do nowych odkryć; a tém samém rozszerza obręb nauk i wiadomości ludzkich. Nie tworząc właściwie niczego zupełnie nowego, ale tylko korzystając z płodów przyrodzonych, przemysł nadaje im nową postać, nowe połączenie, byt nowy.

Tworząc nową wartość, powiększa massę bogactw, a przeto siłę i potęgę Państw wzmaga. Jakiego stopnia bogactwa i pomyślności dosięgła Anglia i Francya przez swe rękodzieła i handel, każdemu wiadomo; zastanawiać się zaś nad tym przedmiotem nie tu jest mieysce. Przykład ich wznie-

cił emulacyą we wszystkich narodach cywilizowanych: Prussy, Austrya, całe Niemcy, Niderlandy-Zjednoczone, Danija, Szwecya, poszły tymże torem przemysłu, i niepospolite już uczyniły postępy.

Rossya, posiadająca wszystkie prawie klimata, uposażona drogiemi darami wszystkich królestw Natury, zaludniona mnogim, pojętnym i przedsiębierczym narodem, przez długi czas nie korzystała ze swych wielkich, niewyczerpanych źródeł, przestając prawie jedynie na produkowaniu surowych płodów, i wysyłaniu ich za granicę, w zamian na cudzoziemskie wyroby rękodzielne, z własnychże jey materyałów przygotowywane, i w wyższéy bez porównania cenie nam zwracane. Takto podsycała przemysł cudzy z uszczerbkiem własnego; nie troszcząc się o zaprowadzenie go u siebie: jak ów niedbały obywatel, co ze swey bogatéy posiadłości, w setnéy nawet części nie odnosi téy korzyści, jakąby mógł mieć przy lepszém gospodarowaniu.

W takim stanie znalazł Rossyą Piotr I. Przezorny ten Monarcha i pieczołowity Gospodarz, widząc nieprzebrane źródła swego rozległego Państwa, w niwecz obracane, a oraz zważając w podróżach swych po Anglii, Francyi, Niemczech i Holandyi, jak wielkie pożytki odnoszą te narody ze swych ręko-

dzieł, niezwłócznie przedsięwziął zaprowadzać przemysł rękodzielniczy w swojey oyczyznie. Przedewszystkiém wziął w pieczą obrabianie materyałów krajowych, nietykając zagranicznych; wełna, len, pieńka, skóry, żelazo, miedź, drzewo, łóy, szkło, bawełna, potaż, farby, stały się przedmiotem osobliwszéy Jego troskliwości; poźniey przyłączył do nich niektóre płody zagraniczne: jedwab i cukier. Przy ówczesnéy niecywilizacyi narodu rossyyskiego, bez ścisłych stosunków z oświeceńszémi narodami zagranicznémi, sprawa ta zostawiona prywatnemu przemysłowi obywateli, żadnegoby nie przyniosła pożytku. Widział to mądry Monarcha, że nieodzownie potrzeba, ażeby Rząd ze swey strony dał przykład, i oczywistą korzyścią z takowych przedsięwzięć, skłonił innych do naśladowania. W tym celu pourządzał w Moskwie, St-Petersburgu, Kazaniu i innych miastach, wedle dogodności mieyscowey, rozmaite fabryki i zakłady, kosztem skarbowym: sukiennie, fabryki płócien, garbarnie, maydany potażowe, i t. d. i rozkazał przez Gubernatorów, przysyłać do Moskwy, ze wszystkich guberniy ludzi, dla uczenia wyrabiania sukna, tkania płócien i garbarstwa.

Ażeby ulepszyć hodowanie owiec, posprowadzał z Saxonii i Szlązka stada le-

pszey rasy, i rozdał obywatelom i włościanom, rozkazawszy utrzymywać je według prawideł, umyślnie do tego przepisanych; wezwał też do Rossyi usposobionych owcarzy zagranicznych, i utrzymywał ich kosztem skarbu. W mieyscach, obfitujących w dobrą rudę żelazną, pozakładał kuznice. Wydał ustawy względem wyprawiania skór, tkania płócien, bielizny stołowey, płótna żaglowego, kręcenia lin i powrozów. Ulżył fabrykantom i maystrom, uwolniwszy ich od kwaterunku woyskowego, a rzemieślnikow od naboru rekrutskiego. Zachęcił znakomitszych panów do zakładania fabryk; a poruczył bliższym siebie osobom dozor nad różnemi częściami rzeczy rękodzielniczey. Prostey będąc powierzchowności i nieprzyjacielem zbytku, tak, jak wszyscy wielcy ludzie, nie nosił innego odzienia, tylko z sukna krajowego; używał bielizny z płótna tylko domowego, a obuwia ze skóry rossyyskiey. By nauczyć swych poddanych kunsztów i rękodzieł pożytecznych, sprowadził do Rossyi celujących artystów i maystrów zagranicznych; ale postrzegłszy, że większa ich część taiła się ze swą sztuką, i, nienauczywszy jey należycie Rossyan, wyjeżdżali na powrót z nagromadzonemi bogactwy, wysyłał młodych ludzi, kosztem skarbowym, w cudze kraje, i za powrótem sam ich examino-

wał: czegoby się nauczyli, a pilnych odznaczał i wywyższał, niedbałych karał. Pośród nayważnieyszych zatrudnień Panującego, nie opuścił prawie dnia żadnego, iżby nie zwiedził jakiey fabryki; któżby nawet uwierzył, że sam pracował u tkackiego warstatu, lub w kuzni przy kowadle, jak prosty robotnik; a Monarchiczne ręce, do piastowania berła stworzone, utrudzał siekierą, piłą, młotem! chcąc przez to okazać, że żadne rzemiosło pożyteczne, nikogo nie poniża.

Tak więc, jako prawdziwy oyciec familii, od Boga mu nadaney, własnym przykładem, zachętą, a częstokroć i przymusem, obudził w poddanych swoich ducha przemysłu, i założył trwały fundament rękodzielnictwa oyczystego. Aby zaś nie upadało, lecz się coraz bardziey wkorzeniało i rozszerzało, wzbronił natychmiast przywozu wyrobów rękodzielniczych zagranicznych, jak tylko już podostatkiem zaczęły bydź przygotowywane w Rossyi.

Oto jeszcze jeden rys jego przenikliwości, którego pominąć nie możemy, a którego w żadnym innym Panującym nie znaydujemy. Ponieważ urządzał zakłady skarbowe i fabryki, nie dla zysku skarbu, ale jedynie tylko dla wzoru; zważając zaś, iż nie przystoi skarbowi spółubiegać się z ludźmi prywatnymi w rzeczy fabryczney; a może oraz

będąc przekonanym, że wszelkie zaprowadzenie fabryczne, w ręku skarbu, mniey przynosi pożytku, niżeli w ręku prywatnego posiadacza, którego interess osobisty znagla do większey troskliwości o postęp wyrobu; wszystkie pozaprowadzane zakłady i fabryki skarbowe, wyjąwszy należące do regaliów Korony, rozdał znanym z doświadczenia i kunsztu przedsiębiercom i fabrykantom prywatnym, ze wszelkiemi zabudowaniami, machinami, narzędziami i warstatami: nietylko bez żadnego za to wynagrodzenia; lecz częstokroć jeszcze z pewnemi przywilejami i znacznemi ze skarbu pomocami; obowiązawszy ich tylko do gorliwego zaymowania się działaniem fabryki lub zakładu, tak, iżby nie przyprawiali ich o zgubę, ale owszem doprowadzali do lepszego i pomyślnieyszego stanu.

Tak zaszczepił Piotr Wielki w swoim kraju przemysł rękodzielniczy!—Obaczmyż, jak prędko się rozkrzewił?

Młodociane płonki ręką Wielkiego Monarchy w okolicach Petersburga zasadzone, wzbiły już wierzchołki swe pod obłoki; świeża jego stolica, na błotach zatoki finlandzkiey założona, ogromem swym i wspaniałością wyrównała starożytnym, a nawet je przewyższyła: ale sprawa ukształcenia narodowego, sprawa rękodzielnicza, powolnie wzrastała.

„Sto lat minęło— a są nieznaczne" a żadna jeszcze gałąź rękodzielnictwa w kraju naszym, nie osiągnęła tego stopnia doskonałości, na jakim Wielki *Przetworzyciel* Rossyi widzieć je pragnął! Sukiennictwo, tkactwo, garbarstwo, fabryki żelazne i stalowe, ledwo kilka kroków na przód postąpiły. Niezliczone zasiłki ze Skarbu, różnym prywatnym fabrykantom dawane, żadnego istotnego nie przyniosły pożytku dobru powszechnemu. Jakażby tego była przyczyna? Otwarcie powiémy: *nic było korzyści* z rozszerzania i udoskonalania rękodzieł krajowych. Rynki nasze wewnętrzne były otwarte i zawalone wszelkiego rodzaju towarami zagranicznemi, które w mnóztwie do nas przywożono, i za opłatą nader małego cła wpuszczano. Fabryki nasze, niedawno jeszcze pozaprowadzane, cale nie mogły iśdź na wyścigi z zagranicznemi, wśpieranemi dawnością, doświadczeniem i wielkiemi kapitałami.

Fabrykanci nasi, nie widząc żadney korzyści z rozszerzania i ulepszania fabryk, nie przestawali się zatrudniać produkowaniem tylko grubych i napół-obrobionych płodów, nie dbając o ich wydoskonalanie. Bo któż będzie chciał łożyć pracę i kapitał na takie przedsięwzięcie, z którego, prócz widocz-

ney straty, niczego się spodziewać nie może? To szkodliwe spółzawodnictwo cudzoziemców nie dozwalało rękodzielnictwu w Rossyi, puścić głęboko korzeni i szeroce się rozgałęzić. Równie więc, jak i pierwiéy, zaymowaliśmy się szczególniey i prawie wyłącznie dostarczaniem surowych produktów rękodzielniom cudzoziemskim, a od nich braliśmy przygotowane wyroby, opłacając wielkie corok summy.

Tak niekorzystne dla nas położenie, mniey się czuć dawało, póki surowe nasze płody były w cenie, i póki w wielkiey ilości potrzebowano ich za granicę. Lecz gdy i inne państwa zaczęły je u siebie rozmnażać, kładąc tamę potrzebowaniu ich od nas; gdy ze wzrostem ludności w Rossyi, produkowanie surowych płodow nad rzetelną potrzebę się wzmogło, a dla tego dostatku w cenie tak spadły, że prawie nie wynagradzały pracy i nakładów; tymczasem zaś, z postępem cywilizacyi i wytworności smaku, upodobanie w wyrobach rękodzielniczych zagranicznych coraz bardziey się szerzyło: wówczas zdrowa polityka wymagała wsparcia przemysłu rękodzielnego oyczystego, iżby przeto ile możności obchodzić się bez cudzoziemskiego, i zepsutą równowagę przywrócić.

Doświadczenia czasow przeszłych, doświadczenia państw innych, żadney o tém

nie zostawiały wątpliwości, że dla wsparcia przemysłu krajowego, środki szczególne: zachęcania, opieka, pożyczki pieniężne, a nawet naywiększe poświęcenia ze strony Skarbu, są niedostateczne. Trzeba było jąć się środka powszechnego: zabezpieczyć korzyści przemysłu domowego; zasłonić go na jakiś czas od emulacyi obcego; i zachować dlań rynki krajowe. Dokazano tego przez taryfę 1822 roku. W niey przyjęto za prawidło: 1) materyały, naszym fabrykom potrzebne, jakoteż machiny i narzędzia, wpuszczać do kraju bez opłaty cła, lub z opłatą jak naymnieyszą; 2) wzbronić przywozu wyrobów rękodzielniczych, które się u nas przygotowują w dostateczney ilości i dobrym gatunku; 3) te zaś, które u nas zjawiać się zaczynają, lecz dla lepszego wzrostu potrzebują uwolnienia się od spółzawodnictwa zagranicznych, obarczyć cłem wielkiém; 4) takież cło nałożyć na wszystkie przedmioty, do zbytku służące; i nakoniec 5) sprzyjać wywozowi produktów krajowych.

Mądry ten środek zabezpieczył należycie korzyści fabrykantów. Od nich zależało pożytkować z tego, rozszerzywszy i udoskonaliwszy rękodzielnictwo. Tu się okazało, że w rzeczy przemysłu, naydzielnieyszą sprężyną jest korzyść własna przedsiębierców. Jak tylko się zapewnili, że Rząd stanowczo

jął się toru, wytkniętego przez Piotra Wielkiego, celem wsparcia rękodzielni krajowych; skoro obliczyli swoje korzyści, z nich wynikające: natychmiast wzięli się gorliwie za ten przedmiot; rozprzestrzenili fabryki, lub pobudowali nowe; posprowadzali zdatnych maystrów; opatrzyli się w lepsze machiny; użyli dobrych materyałów; powynaydowali doskonalsze tryby postępowania; robili mnogie próby celem ulepszenia swych wyrobów, i, nie szczędząc, ani pracy, ani nakładów, w krótkim czasie rozszerzyli i podnieśli rękodzielnictwo w Rossyi.

Zdolność Rossyan do robot mechanicznych była znaną oddawna; lecz, aby można było, w tak krótkim czasie, tak wielkie uczynić postępy: stało się to nad wszelkie spodziewanie. Rękodzielnie nasze wzrastały, że tak powiemy, nie z latami, ale co godzina, i w kilka lat tak się podniosły, że niektóre wyrównały naylepszym cudzoziemskim.

Rząd, pilnie czuwający nad biegiem przemysłu rękodzielnego krajowego, znał całą jego obszerność i postępy; ale te nie były widome publiczności. Lepsze towary rossyyskie, po magazynach naszych, były mieszane z zagranicznemi, i za takie przedawane. Podeyście to, lubo służyło ku zaszczytowi fabrykanta rossyyskiego, szkodziło atoli sprawie powszechney: postęp naszych fabryk

zostawał w tajemnicy; a ogólne uprzedzenie, wiekami wkorzenione i umyślnie wspierane, nie chciało wierzyć, że i u nas już sporządzają się wyroby, naylepszym zagranicznym nieustępujące.

Potrzeba było obalić to ubliżające Rossyanom uprzedzenie, i okazać przed światem postęp naszych rękodzieł, w całym ich blasku i wielkości. Nie mogło się to lepiey uskutecznić, jak przez *Wystawę publiczną wyrobów rękodzielniczych krajowych.*

Chwała i wieczna wdzięczność Ministrowi, który powziął tę myśl patryotyczną, i przywiodł ją do skutku!

Stosownie do jego naypoddannieyszego przełożenia, nastąpiło Naywyższe zezwolenie, na otwarcie Wystawy w St.-Petersburgu, r. 1829, podług prawideł Naywyżey potwierdzonych.

Prawidła te natychmiast zostały wydrukowane i rozesłane do wszystkich Gubernatorów, Marszałków Gubernialnych i Rad Kupieckich, tudzież z osobna do celnieyszych przedsiębierców i fabrykantów, z wezwaniem do uczestnictwa w tey chwalebney rzeczy, przez nadesłanie płodów rękodzielniczych krajowych, na publiczną ich wystawę.

Tymczasem poczyniono stosowne przy-

gotowania do Wystawy. Główna piecza nad tém włożoną została, wedle Naywyżey potwierdzonych prawideł, na *Radę Rękodzielniczą*, która z wybranych ze swego grona pięciu członków, złożyła osobny *Komitet*, dla bliższego porządku i dozoru.

Podług rozporządzenia Pana *Ministra Skarbu*, przeznaczono na umieszczenie Wystawy jeden z gmachów tamożennych, niedawno zbudowany. W tym obrębie ośm sal ogromnych zostawiono na samę Wystawę, a kilka izb na zgromadzanie się *Rady i Komitetu*, jako też na składy.

Budowa ta, sama przez się, jest doskonałym utworem sztuki architektoniczney; lecz szczególniey wielka sala expozycyyna wzbudzała podziwienie znawców. Sala ta jest dwupiątrowa; długości ma sążni 20, szerokości 10 s. a wysokości w środku sążni 8. Piątro górne składają szerokie galerye, dokoła sali wsparte na grubych słupach i arkadach, przez co piątro dolne składa się ze trzech przedziałów: z których środkowy ma szerokości sążni 5, a dwa boczne po $2\frac{1}{2}$ sążni. Stolowanie tey sali, w nowym jeszcze u nas sposobie, uformowane ze sztuk łękowatych, odlanych z surowcu żelaznego, zjednało jednogłośne pochwały artystów. Światło do niey wchodzi przez okna obu piąter, ze trzech stron. Ogrom i nadobna wspaniałość

tey sali, przy weyściu do niey, wielkie sprawują wrażenie.

Wszystkie prawie sale, chociaż nie tak ogromne, nadzwyczayney są wielkości. Wszystkie prześlicznie malowane.

Wspaniałe wschody paradne wiodą do główney sali.

Plan i facyata całego zabudowania birżowego, przydane będą do ostatniego ciągu tego opisu.

Porządek wewnętrzny.

Komitet ustanowiony dla uporządkowania Wystawy, zajął się natychmiast potrzebném przygotowaniem i rozporządzeniem.

Środkiem sal ustawione były długie i szerokie stoły; a przy ścianach wieszadła i police.

Obmyślono środki utrzymania, ile można było, czystości; aby zaś wystawionym rzeczom nie szkodziło słońce i pył, pozawieszano w oknach sztory; a do osłaniania rzeczy, porobione były z płótna przykrywadła.

Przybywające partye wyrobów, wciągano porządkiem weyścia, do księgi sznurowey, pod numerem, ze wszelkiemi szczegółami, z wyrażeniem nazwiska fabrykanta, mieysca fabryki, nazwiska rzeczy, ilości ich

i ceny. Przyczém przestrzegano, aby na każdey rzeczy było piętno fabryki, dowodzące, iż jest wyrobem rossyyskim.

Wnoszącemu rzeczy na Wystawę, wydawano świadectwa o przyjęciu ich do zachowania.

Przed otwarciem Wystawy, wnoszone rzeczy, schowane były w składach, pod okiem Kommissarza i z jego odpowiedzialnością, pod wiedzą całego Komitetu, co do ich zachowania.

Z powodu nowości jeszcze tego u nas postanowienia, nie wszyscy fabrykanci przeniknęli istotny jego cel i pożytki; dla tego więc zrazu przysyłanie wyrobów bardzo się opieszale uskuteczniało. Ale kiedy pierwsi fabrykanci, złożywszy swoje wyroby, bliżey poznali to pożyteczne przedsięwzięcie; kiedy przyjęci zostali ze wszelką uprzeymością i względem; kiedy wyrozumieli zamiary Rządu w tey sprawie, którey naypiérwszym skutkiem dobroczynnym będzie pożytek samychże fabryk: wnet uwiadomili swych znajomych, i wzbudzili ubieganie się powszechne. Większa część wyrobów nadesłaną została po otwarciu już Wystawy, i to przysyłanie ciągle, aż do ostatniego dnia, trwało. Na ten raz Komitet nikomu nie odmawiał, i rzeczy, chociaż poźno nadeszłe, przyymowane były i wystawiane,

bez względu na to, że spoźnione ich przysyłanie, robiło przeszkodę i naruszało porządek.

Za nadeyściem czasu otworzenia Wystawy, wszystkie rzeczy rozłożono po salach, w stosowném mieyscu, wedle ich rodzaju, na stołach; lub rozwieszono i poustawiano na postumentach i piramidach, tak, iż tworzyły wspaniały i prześliczny widok.

Rozłożenie rzeczy po salach Wystawy.

W piérwszey sali, ozdobioney popiersiami nieśmiertelnego *Założyciela* rękodzielni krajowych, Piotra I, i Nayjaśnieyszego Opiekuna ich Nikołaja I, wystawione były: machiny i narzędzia matematyczne, fizyczne, chirurgiczne, optyczne, rolnicze, rękodzielne i gospodarskie; produkta chemiczne i farby; wyroby metallowe, żelazne, czugunne, miedziane, blaszane, cynowe i ołowiane. W teyże sali zostały umieszczone, wedle dogodności, rozmaite inne wyroby: liny, skóry, pojazdy, kapelusze, naczynia fajansowe, roboty lakierowane, i t. d.; na ścianach były porozwieszane okazałe kobierce Cesarskiey rękodzielni szpalerowey i fabryki Hrabiego Zawodowskiego; pomiędzy arkadami umieszczono z jedney strony lustra (pająki) z papieru bitego z pozłotą; a z drugiey, piękne kobiérce oley-

no malowane i kolorowe cératy, z fabryki Czursinowa.

W drugiey sali: sukna i inne materye wełniane; kolinkory, kartuny i materye jedwabne nabijane; próbki wełny merynosowey i całe runa z owczarni krajowych; przędza bawełniana i lniana; bielizna stołowa, płótno cieńkie, żaglowe i flamandzkie. Tu także, wedle dogodności, rozłożono papiér i pozawieszano obicia papiérowe; a w mieyscach stosownych poustawiano meble, zegary i instrumenta muzyczne.

W trzeciey sali: kobiérce wełniane.

W dalszych trzech salach: porozwieszano i rozłożono: złotogłowy, materye jedwabne, axamity i wstęgi. Tu także, podług możności, umieszczono szale, chustki jedwabne, szarfy, kwiaty robione, wyroby złotolite i haftarskie.

W siódmey sali: naczynia szklanne i porcellanowe z zakładów prywatnych; tudzież bronzy, wyroby złote, srébrne i z perłowey macicy, oraz inne rzeczy ozdobne.

Nareszcie w ostatniey *sali ósmey:* wyroby kryształowe i porcellanowe, oraz tafle zwierciadlane z fabryk Cesarskich; waza malachitowa i takież misy; popiersia marmurowe i posągi, jakoteż bronzy. Tu także, wedle możności, poustawiane były rzeczy platynowe, wyrabiane w laboratoryum Kor-

pusu Górniczego, i naczynia szklanne Jenerał-Majora Orłowa.

Sala ta była przyozdobiona: portretem, w całey postawie, NAYJAŚNIEYSZEGO CESARZA, w ramach bronzowych pozłacanych; popiersiami marmurowemi NAYJAŚNIEYSZYCH CESARZA i CESARZOWEY, tudzież misternym wizerunkiem *Zmartwychwstania Pańskiego*, wyrobionym z różnych kleynotów, kruszców i minerałów.

Dalszy porządek.

Przy każdey partyi towarów, należących do jedney fabryki, wywieszona była tablica z numerem i wyrażeniem nazwiska fabrykanta; a na każdey rzeczy, znaydowała się kartka z wyszczególnieniem jey ceny.

Przez cały czas wystawy, fabrykanci, lub ich kommissanci i zaufani maklerowie znaydowali się, każdy przy swojey partyi, przestrzegając całości rzeczy, i zadosyćczyniąc ciekawości odwiedzających — Prócz tego, w każdey sali postawieni byli dozierający.

Postanowiono i surowo zalecono dozierającym, aby przynosili do Komitetu wszystko, co tylko przypadkiem mogło bydź wyrzucone, lub zgubione przez gości. Dopełniano też tego ściśle, i rzeczy znaydowane,

zwrócone zostały właścicielom, po należytych dowodach.

Policya nie wtrącała się do żadnych rozporządzeń w salach; obowiązek jey ograniczał się przestrzeganiem przystoyności i porządku na ulicy i dziedzińcu; w salach zaś należytego porządku doglądali członkowie Komitetu, i wyznaczeni urzędnicy. Lecz to na stronę Publiczności naszey powiedzieć należy, iż przez cały ciąg Wystawy, nie było zdarzenia, z powodu którego wypadałoby przypomnieć komu o przystoyności; jakoż, śmiele możemy w tey mierze przyznać, z własnego doświadczenia, iż Publiczność tuteysza okazała się nierównie lepiey wychowaną, aniżeli w wielu innych stolicach, na tamecznych Wystawach.

Odwiedziny P. Humboldta.

Kilką dniami przed otwarciem Wystawy, zwiedzał ją sławny uczony wędrownik, *P. Humboldt*, który był zmuszony, nie tracąc czasu, wyjechać ztąd w dalszą drogę, w celu poszukiwań naukowych. P. Minister Skarbu sam uczynił mu ten zaszczyt, iż oprowadzał go po Wystawie. P. Humboldt oglądał wszystko z naywiększemi szczegółami i interessem znawcy; osobliwie zaś machiny, narzędzia fizyczne, matematyczne i inne, produkta chemiczne, szkło i por-

cellanę. Zdanie jego o postępach fabryk naszych, godne jest zachowania w historyi Wystawy: „*Jabym i za lat trzydzieści nie spodziewał się takich postępów w Rossyi*” powiedział P. Humboldt.

Za lat trzydzieści!..... Mybyśmy chcieli, ażeby P. Humboldt, odwiedził drugą naszą Wystawę za trzy lata.

Otwarcie Wystawy.

Spoźnione puszczenie Newy, utrudzona przeprawa przez rzekę, z powodu zdjęcia mostów, a przeto i opoźnione nadesłanie rzeczy, zwlekły otwarcie Wystawy kilką dniami za termin naznaczony. Tymczasem niecierpliwość publiczności codzień się powiększała. Nakoniec dnia 15 maja, po odprawioném nabożeństwie, w przytomności *Rady Rękodzielniczey*, *Komitetu* i fabrykantów, otworzono Wystawę o godzinie 11 z rana.

Ludzie wszelkiego stanu, płci i wieku, oprócz małych dzieci, wpuszczani byli wolno przez wszystkie dni, nie wyymując niedzielnych i świątecznych, prócz wtorków i piątków, w które odwiedzający mieli wstęp tylko za biletami.

Od pierwszego dnia otwarcia Wystawy, widocznie się okazał nayżywszy interess publiczności, w tey patryotyczney i praw-

dziwie narodowey sprawie. Nie było nikogo, coby nie patrzał z zachwyceniem, z uczuciem wdzięczności, na ten tryumf przemysłu krajowego. Widzieliśmy powtarzających ze łzami radości: „*To są nasze trofea pokoju!*” Przechodząc po wszystkich salach, słyszeliśmy wszędzie głośne pochwały. Ledwo wierzono, że te przewyborne wyroby są dziełem rąk Rossyan. Patrząc na owe prześliczne materye, z takim gustem i sztuką utkane, na owe dowcipne machiny, na kosztowne wyroby porcellanowe, kryształowe i t. d., i t. d., a potém na tych szanownych i skromnych fabrykantów, któżby pomyślał, że ci prostaczkowie mają tyle gustu, ukształcenia, pojętności i dowcipu wynalazczego!

Tu upadło owo krzywdzące Rossyan uprzedzenie, jakoby w Rossyi nie umiano zrobić niczego doskonałego; wielu, ze wstydem swym wyznało, że kupowali w magazynach cudzoziemskich wyroby rossyyskie, za francuzkie, lub angielskie, w cenie we dwoje wyższey.

Zaraz piérwszego dnia mnóztwo rzeczy rozkupiono: co też miało mieysce aż do dnia ostatniego. Niektórzy fabrykanci rozprzedali przywiezione z sobą partye; nowe więc sprowadzali pocztą. Atoli rzeczy zakupione pozostawały na Wystawie, aż do jey zam-

knięcia; kupujący tylko zapisywał swoje imie na kartce. Niektóre materye jedwabne, kupowane były przez Francuzów, dla przesłania do Francyi; inne przez kargadorów amerykańskich, którzy je z sobą zabrali do Ameryki, w nadziei zyskownego rozprzedania. Wodosinian potażu, skrystallizowany w kształcie ogromney korony, ściągnął na się uwagę Anglików, którzy tu zaraz polecili fabrykantowi, aby go przygotował 300 pudów. Nawet nayprostsze materye bawełniane, chustki nabijane, kapy, nadzwyczayną swą tannością zwabiły kupców zagranicznych, którzy zabrali je do Ameryki, pewni będąc zysku, pomimo wielkiego tam cła, na ten towar ustanowionego.

Nayznakomitsze osoby, tuteysze i zagraniczne, zaszczycały swém odwiedzaniem Wystawę, i połączyły swóy głos z powszechnemi pochwałami. Dnia 22 maja zaszczycił ją swoją obecnością J. K. W. *Xiąże Wirtemberski*, i raczył obeyrzéć wszystko z naywiększą uwagą, jako prawdziwy oceniacz wszystkiego, co jest pięknem i pożytecznem: w szczególności zaś machiny, narzędzia i wyroby metallowe.

Jedney tylko rzeczy nie dostawało do zupełnego tryumfu: znaydowania się Familii Cesarskiey w tuteyszey stolicy! Byłoto powszechném zasmuceniem, a osobliwie fabry-

kantów z miast innych. Lecz Imie NAYŁASKAWSZEGO OPIEKUNA rękodzieł oyczystych, brzmiało w ustach każdego; a ta uroczystość, była uroczystością dla NIEGO.

Trzy tygodni trwała Wystawa, a każdego dnia, zrana i po południu, sale były napełnione gośćmi; czasem bywało do 10,000 i więcéy. Wielu przychodziło po kilka razy: bo też w istocie, ażeby wszystko obeyrzéć, chociażby z naymnieyszą uwagą, trzeba było na to dni kilka poświęcić.

Dla snadnieyszego obeyrzenia przedmiotów wystawionych, sporządzony był *Katalog* ich szczegółowy, w którym wszystko było objęte, wedle gatunku, w porządku systematycznym. Katalog ten w osobney wydrukowany książeczce (*), przedawano, jak naytaniey, przy weyściu na Wystawę; pożniey powiększono go *dodatkiem*, w którym było wyliczone mnóztwo przedmiotów, wniesionych na Wystawę, już po jey otwarciu i wydrukowaniu katalogu. Na końcu dodatku położono *Rejestr fabrykantów, gospodarzy zakładów, sztukmistrzów i rzemieślników, którzy złożyli wyroby swe na Wystawę; z wyrażeniem mieysca ich przebywania,*

(*) Pod tytułem: *Spis rzeczy, składających piérwszą Wystawę publiczną wyrobów rossyyskich, w St Petersburgu, r. 1829.*

oraz, gdzie się znayduią fabryki ich lub zakłady.

Przez cały ciąg trwania Wystawy, członkowie *Rady Rękodzielniczey* wielokrotnie opatrywali wszystko, przysłuchiwali się zdaniom gości i sądowi znawców, i robili swoje uwagi nad zaletami, lub wadami wyrobów.

Kilką dniami przed zamknięciem Wystawy, wezwani byli biegli i doświadczeni, w każdym rodzaju wyrobów, oceniacze; co do machin, narzędzi fizycznych i matematycznych, tudzież, co do wyrobów chemicznych, Akademicy tuteyszey Akademii umiejętności; a co do innych części: wybrani przez Radę mieyską z kupców, sztukmistrze i maystrowie. Tym wybranym znawcom, polecono dadź zdanie o zaletach wyrobów wystawianych: któreby z nich były lepsze od drugich, i w czém mianowicie? Ci, po pilném obeyrzeniu i bezstronném osądzeniu, podali do *Rady Rękodzielniczey* swoje rapporta, każdy o właściwey części. Rapporta te były odczytane na powszechném posiedzeniu całey Rady, która, przeświadczywszy się naoczném przeyrzeniem wyrobów wystawianych, przez głosowanie przyznała celnieyszym fabrykantom stosowne nagrody, na zasadzie Naywyżey potwierdzonych prawideł. Nagrody te składały się:

1) z *medalu złotego wielkiego;*
2) z *medalu złotego mnieyszego;*
3) z *medalu srébrnego wielkiego;*
4) z *medalu srébrnego mnieyszego;*
5) z *pochwały publiczney* w opisaniu Wystawy.

Prócz tego Rada postanowiła, kilku fabrykantów, którzy okazali znakomite zasługi w rękodzielnictwie, podać do szczególnych względów Rządu, w celu wyjednania dla nich większych nagrod, odpowiednich ich zasługom.

Takowe swe wnioski Rada podała do potwierdzenia P. Ministrowi Skarbu, który wyjednał dla pomienionych nagrody Naywyższe zezwolenie.

Przełożenie Ministra Skarbu w tey mierze, wespół z *wyliczeniem* zaszczyconych różnemi nagrodami i względami, umieszczone będzie przy końcu tego artykułu.

Zamknięcie Wystawy.

Dnia 8 czerwca Wystawa została zamkniętą, we trzy tygodnie po otwarciu, w którym przeciągu czasu cała Publiczność tuteysza miała sposobność przekonania się naocznie, o postępach rękodzieł oyczystych.

Poczém Komitet niezwłócznie przystąpił do zwrócenia złożonych na Wystawę rzeczy, komu należało; a w tey, dosyć trudney i od-

powiedzialney sprawie, z powodu mnóstwa przedmiotów, taki był zachowany porządek, iż w kilka dni wszystko należycie zwrócono, bez naymnieyszey straty i z zupełném zadowoleniem odbierających, którzy podpisami własnemi zaświadczyli w rejestrach i obrachunkach.

Wyliczenie.

Liczba wniesionych na wystawę wyrobów, była:

Partyy . . . . 326.

Rzeczy osobnych . . 4,041.

Wartość ich, wyjąwszy te, których ceny nie podano, dochodziła blizko dwóch milionów rubli.

Tak więc 326 fabrykantów, właścicieli zakładów i artystów, należało do tey publiczney walki. Na piérwszy raz nie potrzeba więcey wymagać, i jeśli wierzyć mamy tym, którym zdarzyło się widzieć piérwszą Wystawę paryzką, tedy ona z tego względu, ledwo nie ustępowała naszey (*).

Dla ciekawości zapisywano codziennie liczbę odwiedzających: a wszystkich naliczono, przez ciąg trwania Wystawy, prze-

---

(*) Na ostatniey Wystawie paryzkiey, liczba fabrykantów, którzy mieli w niey udział, była 1,695, między którymi paryzkich przeszło $\frac{5}{8}$, a z prowincyy tylko 678.

szło 100,000: co czyni trzecią prawie część całey ludności St-Petersburga. Powiedzieliśmy wyżey, iż w niektórych dniach bywało więcey jak po 10,000 osób; ztém wszystkiém jednak wielkiey ciasnoty, a tym bardziey nieporządku, nigdy nie było; obszerność mieysca tak była wielka, że dwa tysiące osób, rozsypanych po wszystkich salach, zgoła nie sprawiało ciżby.

Skutki Wystawy.

Tak się ukończyła *piérwsza Wystawa wyrobów rękodzielnych rossyyskich.* Cel Rządu w jey ustanowieniu został osiągniony.

Skutki tey wystawy ze wszech względów muszą bydź nader wielkie. Ona zniszczyła to krzywdzące uprzedzenie, jakoby fabrykanci rossyyscy, nietylko zgoła nie postąpili w rękodziełach, ale nawet nie byli do tego sposobni.

Wystawa dowiodła, że co do *materyy jedwabnych*, *lam*, *kartunów*, *kryształów*, *porcellany*, *odlewów żelaznych*, *robot lakierowanych*, *kapeluszów*, *cératy*, *mebli*, *pojazdów*, *obić papierowych*, *wyrobów z papieru bitego*, *narzędzi muzycznych* i wielu innych przedmiotów, nie mamy powodu zazdroszczenia cudzoziemcom. Doskonałe *machiny* i *narzę-*

dzia matematyczne i fizyczne, to tylko do życzenia zostawują, iżby się wyrabianie ich upowszechniło. *Liny* nasze, *płótno żaglowe* i *flamandzkie*, oddawna trzymają piérwszeństwo po wszystkich rynkach. *W sukiennictwie* nawet postrzeżono wielkie udoskonalenie. Nie wspominamy o naszych *skórach*, *juchcie* i *safijanach*, ani też o *płótnach cieńszych* i *bieliznie stołowey*, o których, dla małey ilości wyrobów przysłanych, nie można stanowczo wyrokować. Ale w ogólności, zważywszy na krótkość czasu, nie można nie wyznać, iż rękodzieła nasze uczyniły do nie uwierzenia postępy.

Wystawa poznajomiła kupców i potrzebujących z fabrykantami, i nawzajem. Wielu nawet kupców, tu handlujących, dowiedziało się na Wystawie o takich fabrykach, o których dotąd zgoła nie mieli wyobrażenia, a nawet o znaydowaniu się ich nie słyszeli. Powiémy o niektórych: materye jedwabne z fabryki kupców *Kondraszewych* mało tu były znajome; wystawa przekonała, iż są wyborne, a fabrykanci znaczne otrzymali obstalunki. Narzędzia ostre z fabryki *Hrabiny de Broglio*, noże stołowe, widelce i t.d. powszechną ściągnęły pochwałę i w mnóstwie rozkupione zostały; tymczasem wielu nie wiedziało na-

wet: azali exystuje ta fabryka. Toż powiedzieć można o lakierni *Mulerta*, i wielu innych fabrykach. Wystawa zaznajomiła nas z własnemi naszemi bogactwy, a nawet cudzoziemcóm wskazała przedmioty zyskownego kupna. Z tego względu, posłuży ona do rozszerzenia naszego handlu, i trwalszey korzyści, tak dla fabrykantów, jako i dla potrzebujących.

Fabrykanci mieli zręczność porównania swoich płodów z płodami swych spółzawodników, w tymże rodzaju ; poznania wad ich, lub zalet, i korzystania ze wzajemnych ulepszeń. Niektórzy moskiewscy fabrykanci materyy jedwabnych, wyznali przed nami, że co do atłasów i axamitów, wiele się nauczyli od tuteyszego fabrykanta *Tilmesa*, który z rzadką w ludziach tey klassy uczynnością, odkrył im swoje processa.

Wrodzone człowiekowi upodobanie w dziełach własney ręki, często nas zaślepia, i nie dozwala postrzedz naszych uchybień i niedostateczności; ale głos publiczny otwiera nam oczy. Ilużto fabrykantów poczytywało swe wyroby za naydoskonalsze w swoim rodzaju! Lecz kiedy głos powszechny, głos znawców, innym przyznał piérwszeństwo: znikło to omamienie, stawszy się dla nich podnietą do nowych usiłowań w przewyższeniu drugich.

Bez szlachetney ambicyi, bez spółubiegania się, nie można w niczém znakomitych okazać postępów. Wystawa publiczna nayzdolnieyszą jest ku wzbudzeniu tey emulacyi. Z tego względu miała ona wpływ naywiększy na dalsze postępy naszych rękodzieł: i toćto są nayzbawiennieysze jey skutki.

Są przesądy, które się bardzo powoli wykorzeniają; między innemi, takim przesądem jest, poniżanie jedney klassy narodu przed drugą, bez względu na to, że wszystkie w społeczności są potrzebne, pożyteczne i powinny bydź szanowane. Odtąd, jak wyższa szlachta przestała pogardzać tytułem fabrykantów, stan ten nabył sprawiedliwego poważenia. Wystawa atoli do szczętu wykorzeniła ów przesąd: pochlebna uwaga rządu, uprzeyma grzeczność znakomitszych osób i powszechny szacunek, natchnęły fabrykantów i kupców, a nawet artystów i rzemieślników, uczuciem poważenia ku swemu stanowi. Postrzegli, że pożyteczne ich zatrudnienia, nie są w pogardzie; że i oni w swoim obrębie są szanowanymi, i, podług wartości, poważanymi członkami społeczeństwa; że oraz nikt nie ma prawa upośledzania ich, za to jedynie, iż nie są szlachtą. W tym względzie, powiedzieć można, że Wystawa *uszlachetniła* stan fabrykanta i

rzemieślnika. Po tak pochlebney uprzeymości, jakiey doznali w stolicy od naypiérwszych w Cesarstwie osób, któż na prowincyi będzie dotyla zuchwałym, iżby się obchodził z nimi w sposób pogardliwy?

Należy się spodziewać, że Wystawa obudzi w wielu ducha przedsiębierstwa, i zachęci do zatrudnień rękodzielniczych. Iluż to jest takich obywateli, którzy, nie znaydując korzyści w rolnictwie, nie wiedzieli do czego czynność swą skierować! Iluż takich kapitalistów, co nie wiedzieli, gdzie z pożytkiem obrócić swe kapitały! Tu postrzegli oni wielu, a osobliwie z cudzoziemców, którzy z naymnieyszemi środkami, lecz z wielką czynnością, zająwszy się jakąkolwiek, nową u nas jeszcze, lub mało uprawianą gałęzią przemysłu rękodzielniczego, powoli ją rozszerzyli, i do dobrego przyszli mienia. A ileż to jeszcze pozostaje takich przedmiotów, które oczekują czynności, przedsiębierstwa, kunsztu i kapitałów! Pole przemysłu rękodzielniczego, jest niezmierzone, bez granic!

Nakoniec i dla samego Rządu Wystawa nie była bezpożyteczną: bowiem tu mógł obeyrzéć zblizka i pospołu produkta naszych rękodzielni, we wszystkich prawie rodzajach; postrzedz ich postępy, lub też bieg opieszały; wysłuchać przełożeń samych fa-

brykantów; poznać ich potrzeby, i trafniey skombinować te środki, jakich imać się należy, by podnieść przemysł rękodzielniczy krajowy.

Ze wszystkich względów, bez przesady rzec można, iż piérwsza ta Wystawa, będzie stanowiła ważną epokę w historyi przemysłu rękodzielniczego naszego kraju.

Przystępując do opisu Wystawy we wszystkich jey częściach, podzieliliśmy ją w tenże sposób, jak był ułożony *Rejestr rzeczy na Wystawę wniesionych*, tojest:

1) Machiny i narzędzia, matematyczne, fizyczne, i t. d.

2) Produkta chemiczne.

3) Wyroby metallowe.

4) Wełna i wyroby wełniane.

5) Przędza bawełniana i z niey wyroby.

6) Przędza lniana i konopna, jako też z nich wyroby.

7) Jedwab i wyroby jedwabne. Roboty szmuklerskie i haftarskie. Tkaniny włosienne. Cératy.

8) Skóra i wyroby skórzane.

9) Szkło, porcellana, fajans i wyroby kamienne.

10) Bronzy, lustra, lampy; roboty z perłowey macicy, szyldkretu i kości.

11) Kapelusze.

12) Papiér; obicia papiérowe.

13) Roboty lakierowane; roboty z papiéru bitego.

14) Cukier.

15) Różne rzeczy.

Nareszcie winniśmy ostrzedz, że w tém opisaniu Wystawy, nie jest naszym zamiarem, obsypywać fabrykantów zbytecznemi pochwałami; a przeto, oddając sprawiedliwość rzetelney zasłudze i zaletom, nie będziemy taili tych niedostateczności, jakie w niektórych artykułach wytknął bezstronny sąd znawców: w tém zaufaniu, iż skromne zdanie, dobrze myślących nie urazi.

ODDZIAŁ I.

Machiny i Narzędzia.

Niémasz żadnego rękodzieła, kunsztu, ni rzemiosła, którymby wielką pomocą nie była mechanika: wszystkie one winny swoje postępy, a nawet byt swóy, tey pożyteczney nauce; wszystkie, dla udoskonalenia swoich wyrobów, dla większego ich produkowania, dla skrócenia czasu w robotach, a stąd i dla tanności, potrzebują dobrych machin i narzędzi.

Nie tu jest mieysce zbijać opinią tych, którzy mniemają, iż zaprowadzenie machin, uymując pracy rękom, powiększa nędzę w narodzie. Gdyby i można było to przypu-

ścić, tedy tylko w tych Państwach, gdzie przemysł rękodzielny zaymuje rąk bardzo wiele, które, przez zaprowadzenie machin, zostałyby bezczynnemi. Lecz u nas liczba rąk, trudniących się rzemiosłami, tak jeszcze jest mała, iż bynaymniey obawiać się nie można szkodliwych skutków z zaprowadzenia machin; owszem, taż przyczyna wyznać każe, iż machiny nietylko nie mogą bydź szkodliwemi, ale nawet staną się dobrodzieystwem: nie pozbawiając albowiem pracy nikogo, podwyższą rękodzielnictwo, i sprawią tanność wyrobów.

Fabryki machin u nas jeszcze w małey nader są liczbie: urządzenie machin i instrumentów wymaga wielkiey znajomości mechaniki, która się jeszcze u nas nie upowszechniła. Nauka ta, w szkołach publicznych wykłada się bardzo powierzchownie. Projektowane założenie *Instytutu technologicznego* i *Szkół technicznych*, usunie tę niedostateczność, rozszerzywszy wiadomości techniczne pomiędzy fabrykantami i rzemieślnikami.

Większa część machin i narzędzi dla fabryk naszych, sprowadza się z zagranicy. Wszakże od niejakiego czasu i u nas zaczęto już przygotowywać rozmaite wyborne machiny i apparaty. Szczególniey zaś w tém odznaczają się zakłady skarbowe. Złożone na

Wystawę wyroby z fabryk Admiralicyynych Iżorskich, z Cesarskiey rękodzielni Alexandrowskiey, z fabryk czugunnych: St-Petersburskiey i Alexandrowskiey, jako też ze szkoły techniczney przy Arsenale St-Petersburskim i z nadworney fabryki pojazdów, oczywiście o tém przeświadczają.

Ludwisarnie: St-Petersburska i Alexandrowska złożyły na Wystawę: machinę parową o sile dwóch koni, z całém urządzeniem.

Prassę hydrauliczną.

Warstat do świdrowania walców.

Warstaty tokarskie i

Młyn do mełcia mąki.

Wszystkie te machiny wyborney są roboty, i bardzo chwalone od znawców.

Z fabryk Admiralicyynych Iżorskich mnóstwo było narzędzi, robionych tak dla floty, jako i dla powszechnego użytku:— horyzonty sztuczne, astrolabija, barometry: morskie, kieszónkowe i podróżne, termometry, inklinatory, lagi okrętowe, sextanse, teodolit, zegary słoneczne z libellami, narzędzia rysunkowe, cyrkle, narzędzie do perspektywy, przenośniki, sektory, kwadrans, libelle, rozmaite miary, kompasy, i t. d. Wszystkie te rzeczy, wedle świadectwa znawców, doskonałey są roboty; szczególniey zaś na uwagę zasługują, robione w tych

fabrykach kompasy i inne w żegludze używane narzędzia; równie jak przygotowywane na przedaż w ogólności instrumenta: fizyczne, matematyczne, rysunkowe i inne, które, co do roboty i dokładności podziałów, mogą się równać ze sprowadzanemi z Anglii dobremi narzędziami.

Sąd znawców, nie przywłaszczając sobie prawa oceniania znakomitych zasług szanownego Dyrektora fabryk Iżorskich, wynurza swe zdanie, że Urzędnik, kierujący fabryką pomienionych instrumentów, którego niezmordowana troskliwość i rozległe znajomości są nader widoczne, zasługuje na zupełną wdzięczność.

Cesarska *Rękodzielnia Alexandrowska* przysłała różne części machin do przędzenia lnu i bawełny, jakoteż gręple i płochy, żakardy, warstat tokarski, prassę druckarską, warstat do próbowania płótna żaglowego, i t. d. Wszystkie te machiny, podług zapewnienia znawców, przewybornie są wykonane. Nie są one jeszcze głównym produktem rękodzielni Alexandrowskiey; lecz służą tylko za środki pomocnicze, czyli za narzędzia do wyrabiania tych przedmiotów, dla których ogromna ta rękodzielnia właściwie została urządzoną. Doskonała zaś ich robota, służy za dowód, że i same wyroby mogą bydź naylepiey przygotowywane.

Przysłane na Wystawę z *fabryki instrumentów w St-Petersburgu* różne narzędzia chirurgiczne, zwróciły na siebie powszechną uwagę. Wszyscy z zadowoleniem postrzegli, że i u nas robią się te trudne narzędzia tak doskonale, iż zastępują narzędzia zagraniczne, drogo opłacane. Instrumentów tych używają w całey Armii, i bardzo są chwalone od znawców.

Szkoła techniczna przy Arsenale St-Petersburskim, niedawno założona, wystawiła różne machiny i modele, robione przez jey uczniów, a świadczące o pięknym ich postępie w sztuce obrabiania drzewa i metallów. Między temi zasługują na uwagę: młyn ręczny, wynalazku Jenerał-Majora Barona *Bode;* sprawdzacz młynarski, wynalazku mechanika *Uthofa;* machina siewna, warstat tokarski, i model łóżka dla ranionych, wynalazku P. *Uthofa.*

Nowy ten jeszcze zakład, obiecuje wielkie korzyści w ćwiczeniu młodzieży w sztukach mechanicznych. Można się spodziewać po gorliwości osób, którym stér jego powierzono, że z czasem wyydą z tey szkoły doskonali maystrowie, mechanicy i fabrykanci.

Fabryka nadworna pojazdów dostarczył różnych drobnych narzędzi, do robienia pojazdów potrzebnych. Wszystkie okazały się wyborney roboty, i świadczą o szczegól-

nieyszych postępach tego nowego jeszcze zaprowadzenia.

Oprócz zakładów skarbowych, zaymujących się naywięcey robieniem machin i narzędzi, niektórzy prywatni właściciele zakładów i maystrowie, emulują także w tey rzeczy.

Z zakładów *Rzeczywistego Szambellana Wsiewołożskiego* przysłano różne machiny i narzędzia, między któremi odznaczały się wielkie zégary wieżowe i kompasy. Gładkość roboty w tych machinach, zdaniem znawców, dowodzi wybornego urządzenia pomienionych zakładów: rzeczy te bowiem nie przez jednego maystra były robione, ale przez całe cechy; mogą zatém przekonywać o doskonałości machin, nieodzownych w takich robotach, jakoteż o zręczności samych maystrów.

Zégarmistrz Petersburski *Haut*, wystawił chronometr morski, zégarek kieszonkowy złoty z wolnym hamulcem (*échappement libre*) i regulator swey roboty. Nie możemy lepiéy oddadź sprawiedliwości temu biegłemu artyście, jak przytoczeniem tu zdania znawców o jego wyrobach:

„Chronometr morski *P. Hauta*, jest dziełem bardzo znakomitém, które służy za piérwszy dowód przekonywający, że teraz i w Rossyi sztuka zégarmistrzowska doszła

tego stopnia doskonałości, jakim chlubiły się tylko Anglia, Francya i Danija. P. *Haut*, oprócz tego chronometru, urządził dwa inne, zupełnie takież (N. 2 i N. 3), a wszystkie nawzór nayprzednieyszych chronometrów angielskich: Frodżama i Parkinsona. Robota ich w niczém nie ustępuje angielskiey, i wiele czyni zaszczytu biegłemu temu artyście. Sąd o zaletach chronometrów, oparty jedynie na ich obeyrzeniu, byłby cale niegruntowny; lecz *Rada Rękodzielnicza* zapewnioną została, iż, co się tycze dokładności biegu, wszystkie te trzy chronometra P. *Hauta*, ściśle i przez długi czas sprawdzane były przez Bióro hydrograficzne Sztabu Morskiego Jego Cesarskiey Mości, za pomocą obserwacyy astronomicznych. Z czego się okazało, że bieg ich w różnych temperaturach jest jednostayny, tak, iż można je cenić narówni z naylepszemi tego rodzaju instrumentami angielskiemi."

„Piérwszato, a tak pomyślna próba robienia chronometrów morskich w St-Petersburgu, na szczególną uwagę zasługuje. Zdaje się nam przeto, że chronometr P. *Hauta* jest nayznakomitszém dziełem w sztuce Wyzégarmistrzowskiey na teraznieyszey wystawie, i że P. *Haut* zewszechmiar zasługuje na nagrodę piérwszego rzędu. Życzyćby należało, aby ten artysta był przedstawiony

do pozyskania szczególnéy opieki P. Ministra Skarbu."

Zégarmistrz moskiewski *Jan Tołstoy* wystawił chronometr (*à tourbillon*), który, wnosząc z powierzchowności, nie ustępuje porządnym chronometrom francuzkim. P. *Tołstoy* jest pierwszym artystą właściwie rossyyskim, co się zajął tak ważnym przedmiotem, jakim jest robienie chronometrów. Wszakże ledwo zdołał ukończyć swe dzieło na Wystawę; lecz nie miał czasu robić z niém prób na obserwatoryum astronomiczném. Próby te odbywają się teraz; a jeśli, jak się spodziewać należy, będą dlań pomyślne: tedy otrzyma odpowiednią nagrodę.

Regulator i zégar ścienny takoż moskiewskiego zégarmistrza *Jana Nosowa*, wykonane ze wszelką dokładnością i staraniem, na równąż pochwałę zasługują.

Zégarmistrz petersburski *Heyde* wystawił regulator, bardzo starannie zrobiony, w którym wszystkie osi są osadzone na kamieniach, a wahadło jest złożone, dla niszczenia wpływu odmian temperatury. Zdaniem znawców cena jego jest zawysoka.

Zégarmistrz petersburski *Kleyn*, szczególnieyszą okazał gorliwość, w wystawieniu wielkiey liczby robót swego kunsztu, między któremi, zégar ścienny, raz nakręcający się w przeciągu 15 miesięcy, zwa-

biał każdego piękną swą powierzchownością. Atoli regularność jego czas tylko wypróbować może. Było też kilka zégarów stołowych, podróżnych i ściennych, rozmaitego składu, tudzież metronom, czyli narzędzie do liczenia taktów, podług wzoru i rozmiarów sławnego artysty *Melcela* w Wiedniu.

Slósarz petersburski *Helfer*, wystawił machinę dzielącą, do narzynania zębów w kółkach zégarowych; prassę do wycinania rozetek metallicznych, i nożyce cyrkularne do wyrzynania blachy mosiężney. Miło jest widzieć, że prywatny artysta zaymuje się robieniem tych dosyć trudnych narzędzi, w wielu rzemiosłach niezbędnie potrzebnych.

Mechanik *Preys*, w St-Petersburgu, podał na Wystawę szalę hydrostatyczną swojey roboty, która, z cieżarem jednego funta rossyyskiego, czyli 6714 gran z każdey strony, okazuje $\frac{3}{8}$ grana, a z cieżarem 1200 gran z obustrón okazuje 1 milligramm. Przydano tu także cieżarki od 1000 gran do $\frac{1}{16}$ grana; a w osobnym futerale dekagramm, gramm, decygramm, centygramm i milligramm; w drugim zaś futerale szkło, do oznaczania cieżkości gatunkowey płynów, z potrzebnemi do tego cieżarkami.

Mechanik *Krumsich* wystawił machinę do toczenia nożów. Zastosowanie jey

bardzo jest proste; chcąc nóż tępy naostrzyć, potrzeba tylko ostrzem jego pociągnąć raz lub dwa razy między walcami, w kierunku zrobionych wycięć. Toczydło to w gospodarstwie wielce jest przydatne, a zwłaszcza przy niedbalstwie naszych ludzi, którzy psują noże ostrząc. Cena tey machiny jest 25 r.

Nie możemy też pominąć w milczeniu stolików mierniczych mechanika *Belau;* odometru i metronomu roboty zégarmistrza *Fiksena;* oraz warstatu litograficznego maystra *Opica*. Warstatu tego używa z pożytkiem litograf *Warmund* w S. Petersburgu, do wytłaczania za pomocą kamieni nadzwyczayney wielkości, tojest: na 2¼ arsz. wzdłuż, a 1½ arsz. wszérz, których w prasach zwyczaynych używać nie można; w ogólności zaś wytłaczanie na warstacie Opica, w którym kamień przechodzi pod wałkiem z surowcu żelaznego, ma pewne zalety, dające mu piérwszeństwo przed sposobami dotąd używanemi. Szczególniéy zaś ściągnęły uwagę znawców, tak zwane *Laubsägen*, t. j. naycieńsze i naydrobnieysze piłki stalowe, roboty kupca peterburskiego *Domlera* i złotnika *Jansena*. Narzędzia te, nieodzownie potrzebne w wielu rzemiosłach, nigdy jeszcze nie były robione w Rossyi; a przeto sprowadzano je dotąd z zagranicy. Robią się one ze sprężyn zégarkowych,

zazwyczay we 13 gatunkach, różniących się szerokością i wielkością ząbków, a oznaczanych od *o* do *18*.— *o*, naydelikatnieyszy gatunek, ma $\frac{1}{3}$ lin. szerokości; piłka taka, w przestrzeni cala, zawiera przeszło 50 ząbków. Z tego można wnosić, jakiey potrzeba zgrabności do zrobienia tak drobney piłki!

Krótki ten rys przedmiotów, należących do machin i narzędzi, przekonać może, iż lubo teraznieysza Wystawa była w nie dosyć bogata, większą atoli ich część dostarczyły zakłady skarbowe; niewielu zaś prywatnych artystów ośmieliło się roboty swoje tego rodzaju, poddadź pod sąd Publiczności. Wiadomo jednak, iż u nas nie mało jest takich artystów, co robią doskonałe machiny i narzędzia wszelkiego rodzaju. Któż nie zna robót P. *Berda*, począwszy od ogromnych machin parowych do małych i prostych wind. Szkoda, że żadney jego roboty nie widzieliśmy na Wystawie. Naprożno też szukaliśmy chronometrów zégarmistrza *Klemsza*, jedynego w tym rodzaju artysty, opatrującego w te narzędzia, doskonale robione, tak Admiralicyą, jakoteż Kompaniją amerykańską i osoby prywatne.

Wyznać wszelako musiémy, że, co do machin i narzędzi, Rossya jeszcze jest w młodocianym stanie. Lepsze tego rodzaju wyroby, dla konieczney potrzeby, sprowadzają

się z Anglii i Francyi. Wiele jeszcze potrzeba czasu, póki genijusz mechaniki obudzi się w naszych spółziomkach. Wiadomo atoli, że Rossyanie mają wrodzony dowcip mechaniczny. Wiele mamy przykładów, iż niektórzy, z przyrodzoney tylko zdolności, bez naymnieyszego ukształcenia nauką, wznieśli się na stopień sławnych mechaników. Lecz to nas zaślepiać nie powinno; wszędzie genijusz rzadki! Nawet i dla takich nauka i oświecenie są niezbędne. Żelazo posiada wszystkie własności stali; tymczasem, bez przerobienia i hartu, nigdy z niego nie ukujesz bułatnego oręża. Dopokąd u nas nie będą upowszechnione wiadomości mechaniczne, póty nie możemy się spodziéwać, abyśmy mieli dobrych artystów, zdolnych do robienia i udoskonalania wszelkich machin pożytecznych i narzędzi. Ku temu zmierza teraz usilna troskliwość Rządu. Nam tylko pozostaje gorliwie odpowiadać dobroczynnym jego zamiarom.

Oddział II.

Produkta chemiczne.

Wodosinian potażu (*Hydro-cyanate de potasse*, ou *prussiate de potasse*).

Z pomiędzy produktów chemicznych, które się na Wystawie znaydowały, *wodo-*

sinian potażu, skrystallizowany w postaci ogromney korony, zwracał na siebie szczególniey uwagę Publiczności.

Produkt ten, przed niedawnym jeszcze czasem cale nieznany, stał się ważnym przedmiotem przemysłu, odtąd, jak P. *Raymond*, professor chemii w Lugdunie, wynalazł sposob użycia go do farbowania jedwabiu, w świetnym i trwałym kolorze błękitnym, zastępując nim indycht, którego cena corocznie wzrastała.

Piérwsze fabryki, w których wyrabiano tę istotę, zaprowadzone były w Lugdunie; gdzie produkt ten przedawano po 15 do 20 franków za kilogramm (260 do 520 rub. pud), i skąd rozwożono go po całey Europie.

Wkrótce potém zaprowadzono takież fabryki w Niemczech i Anglii, w których przygotowywano *wodosinian potażu krystallizowany*, co do gatunku nie ustępujący prawie francuzkiemu, a daleko taniey przedawany.

Fabrykanci rossyyscy nie omieszkali zająć się wyrabianiem tego produktu. Fabryki moskiewskie naypiérwiéy dały tego przykład, a wkrótce potém urządzone zostały podobneż zakłady i w innych gubernijach. Co zaś naybardziey może zadziwiać cudzoziemca, to to, że teraz prosty kmiotek rossyyski, bez żadnych apparatów, prócz lichey retorty

żelazney, kotła i balei, tak dobrze przygotowuje tę farbę, jak i naypiérwszy fabrykant w Europie.

Złożone na Wystawie próbki *wodosinianu potażowego*, pochodziły z fabryk: *Brüninghausena* w gubernii twerskiey, i *Pretra*, w gubernii moskiewskiey. Znaleziono je w dobrym gatunku, i tak pomierney ceny (po 100 rubli pud) (*), że kupcy angielscy zaraz obstalowali, u P. *Brüninghausena*, dla siebie 300 pudów tey farby.

Wreszcie, chociaż już fabryki rossyyskie stanęły na tym stopniu, iż mogą opatrywać nasze rękodzielnie rzeczonym materyałem w dobrym gatunku i tanio: niémasz atoli wątpliwości, że cena jego znacznie się jeszcze zniżyć może, jeśli, sposobem fabrykantów angielskich, zaczniemy używać do tego węgla źwierzęcego, pozostającego po wyrafinowaniu cukru, a który teraz wniwecz się obraca (**). Węgiel ten, znowu przeprażony z $\frac{1}{30}$ częścią, co do wagi, potażu, da więcey *wodosinianu potażowego;* a przytém robotnik nie będzie wystawiony na przykre

(*) W Moskwie wyrob ten przedawano nawet po 80 rubli za pud; azatém we czworo taniey jak z początku.

(**) Ogromne kupy tego węgla, z fabryk cukrowych w St-Petersburgu, przedają się za fraszkę szyprom okrętów zagranicznych, którzy wiozą go do Anglii i Francyi, gdzie z zyskiem przedają tamecznym fabrykantom.

wyziewy, krwi wysuszoney, lub innych części źwierzęcych. Druga stąd korzyść jest ta, że reszta od wodosinianu tego pozostała, zamieni się znowu w istotę oczyszczającą, która może powtórnie służyć do oczyszczania cukru, a potém znowu do robienia soli: i tak pokilkakroć naprzemian, do jednego i drugiego processu.

Użytki z wodosinianu potażu w farbierstwie, skłoniły wielu fabrykantów, zaymujących się drukowaniem kartunów w gubernijach moskiewskiey i włodzimierskiey, do wytłaczania ich w jednym tylko, lub we dwóch kolorach: niebieskim i białym, stosownie do mocy zaprawy, sposobem nayprostszym i nayprędszym, używając wodosinianu potażowego i octu drzewnego: obu produktów krajowych.

Ałun sztuczny (*Alun artificiel*).

Śmiele powiedzieć można, że *ałun sztuczny*, robiony w naszych fabrykach, niczém nie ustępuje dobremu zagranicznemu (*alun fin*). *Ałun*, który się znaydował na Wystawie, pod nazwiskiem *oczyszczonego*, pochodzący z fabryki P. *Bauera* w Moskwie, w próbach znawców obranych, okazał się tak dobrze oczyszczonym, iż nie zawierał w sobie naymnieyszego śladu żelaza; dla tego też może się używać w farbowaniu naydelikatnieyszemi kolorami je-

dwabiu i bawełny (materyałów z pomiędzy wszystkich naybardziey się lękających akcyi żelaza). Ałun 2go gatunku, z zakładu P. *Bauera* i *Pretra*, korzystnie może bydź używany w farbowaniu wełny, a w ogólności w tych wszystkich zdarzeniach, gdzie nie potrzeba, aby sól ta była zupełnie czystą.

Zważywszy, że *ałun*, prócz tego użytku jaki ma w farbierstwie, służy jeszcze w wielu bardzo innych rzemiosłach, jako- to: w wyprawianiu skór z zachowaniem na nich sierści; w świécarniach, dla nadania twardości łojowi; do oczyszczania kleju; w papiérnictwie, w Chirurgii i Médycynie, i t. d., i t. d. wielce życzyć należy, aby fabrykanci nasi, wyrabianie tego pożytecznego materyału tak dalece rozszerzyli, iżby mogli dostarczać go na wszelkie potrzeby w nayumiarkowańszey cenie: przez cobyśmy się obeszli bez sprowadzania go z zagranicy.

Nie od rzeczy, zdaje się nam, będzie, opisać tu nayprostszy sposób dochodzenia stopnia czystości ałunu: dosyć jest tylko do roztworu jego, wpuścić jednę lub dwie krople wodosinianu potażu (*hydrocyanate de potasse*). Jeżeli roztwór nie nabierze w minutę lub we dwie minuty koloru błękitnego, będzie to znakiem, iż ałun jest tak czysty, jak rzymski; jeśli zaś roztwor w dobę dopiero nabywa tey farby, naówczas ałun

jest czystszy od rzymskiego, i, można powiedzieć, zupełnie czysty. Z tego też wnosi się i o cenie tey soli.

Ocet drzewny, *czyli* kwas ognio-drzewny (*acide pyroligneux ou vinaigre de bois*).

Odkrycie *octu drzewnego* winniśmy sławnemu Glauberowi. On piérwszy przekonał, że kwas, dobywany z drzewa przez destyllacyą, naypodobnieyszy jest do octu winnego: „*acidum, aceto vini simillimum.*"

Długo atoli odkrycie to było w zaniechaniu, i dopiéro w r. 1800, P. *Le Bon*, inżenijer francuzki, założył fabrykę w Wersalu, ku wyrabianiu octu drzewnego w wielkiey ilości, nowym, przezeń wynalezionym sposobem. Pomyślny skutek zachęcił wielu do tegoż przedsięwzięcia, w którém różne poczyniono udoskonalenia. Namnożyło się wkrótce fabryk tego rodzaju w całey Europie, a nawet i w Ameryce, z niektóremi też ulepszeniami, zwłaszcza w Anglii i Szwecyi.

Ważność przedmiotu tego dla Rossyi, skłoniła Zwierzchność Rękodzielniczą, do ogłoszenia w *Dzienniku Rękodzieł i Handlu*, szczegółowego opisania sposobu Le Bona, pędzenia *octu drzewnego*, z temi ulepszeniami, jakie w tey mierze poczyniono w Szwecyi.

Odtąd wielu fabrykantów w guberniach: moskiewskiey, włodzimiérskiéy i innych, jęło się wyrabiania *octu drzewnego*, który teraz z pożytkiem zastępuje wielką ilość octu zwyczaynego, po fabrykach kartunowych.

Pozostawała jeszcze jedna trudność: oczyszczenia tego octu od oleju przypalonego. Dawnieyszy sposób bardzo był zawikłany i trudny; skąd wynikała jedna z ważnieyszych przyczyn: dlaczego *ocet drzewny* nie mógł się używać we wszystkich tych zdarzeniach, w których używany bywa *cukier ołowiany* (occian ołowiu — *saccharum saturni*).

Fabrykant kartunu w gubernii włodzimiérskiey, *Alexy Baburyn*, jeden z piérwszych, którzy się zaymowali w Rossyi wyrabianiem tego kwasu, starał się wynaleźć nayprostszy i naytańszy sposób oczyszczania octu drzewnego, iżby można było zastąpić nim ocet zwyczayny w rękodzielnictwie. Dostarczona przezeń na Wystawę próbka *octu drzewnego oczyszczonego* dowodzi, że mu się to wyśmienicie udało. Ocet ten okazał się równie wybornym, jak naylepszy winny, a tańszy jest od niego (po 80 kop. wiadro).

Ponieważ *ocet drzewny*, nie jest czém innném, jak tylko produktem z zagęszczone-

go dymu i gazów, dobywających się z drzewa, w czasie palenia węgla; że przytém otrzymuje się $\frac{1}{3}$ więcey węgla i lepszego, niżeli wypalając węgiel zwyczaynym sposobem; a nadto zbiéra się znaczna ilość oleju przypalonego: iż nie wspomniémy wreszcie o gazie wodorodnym, który może się użyć do oświecania i opału; pamiętając też i na to, że obfitość drzewa w kraju naszym, nastręcza możność wyrabiania *octu drzewnego* w wielkiey ilości, i taniey od zagranicznego; oraz, że ten produkt, po należytém oczyszczeniu, nie ustępuje w dobroci octowi zwyczaynemu, i może go wybornie zastąpić: — nie należy więc wątpić, iż z czasem stanie się przedmiotem wywozu za granicę, z niemałym pożytkiem dla naszego handlu.

Oprócz korzystnego użycia octu drzewnego w fabrykach kartunów, zaczynają już go używać podostatkiem w farbierstwie w ogólnosci, a osobliwie: do farbowania kapeluszów puchowych, do składu farb różnych, do konserwowania ryby i mięsa, lepiéy od wędzenia, do zabezpieczania drzewa od zgnilizny i nadawania mu większey mocy, a nareszcie do robienia occianu wapiennego, mogącego zastępować occian ołowiu (co też się już i uskutecznia we wsi Iwanowskoje), occianu ołowiu, occianu

miedzi, occianu żelaza, zastępującego koperwas żelazny, i t.d.; nakoniec ocet drzewny może służyć do przygotowywania wielu innych produktów chemicznych, sprowadzanych dotąd z zagranicy, z których kilka było już na Wystawie: jak to niżey okażemy.

Occian wapna (*Pyrolignite de chaux* ou *acétate de chaux*).

Jak tylko odkryto sposób wyrąbiania octu drzewnego w wielkiey ilości, wnet fabrykanci zaczęli szukać środków oczyszczenia go od pomięszanych z nim istot obcych, oleju przypalonego i żywicy; które nadają mu kolor ciemny i zapach przykry, robiąc nieprzydatnym do użycia i w pokarmach, i w processach rękodzielniczych.

Zrazu obmyślono na to sposób następujący: zebrany z destyllacyi drzewa ocet, ze wszystkiemi w nim nieczystościami, zostawowano przez niejaki czas w spokoyności, aby się ustał; wówczas żywica, dla ciężkości swey, opadała na dno, a kwas przeźroczysty zbiérał się na wiérzchu; ten odcedziwszy, i przymięszawszy doń wapna lub krédy, otrzymywano *occian wapna* (pyrolignite de chaux); potém, za pomocą siarczanu sody, sól tę rozkładano, i zbierano *occian sody* (pyrolignite *ou* acétate de soude), a z niey nakoniec, przez kwas siarczany, otrzymywano *kwas octowy*, czyli *ocet drzew-*

ny nayczystszy, do wszelkiego użycia przydatny.

Że zaś w takowym sposobie oczyszczania octu drzewnego, potrzeba było piérwiéy robić occian wapna, a potém rozkładać go siarczanem sody: przeto niektórym biegleyszym fabrykantom kartunu przyszło na myśl, użyć, miasto siarczanu sody, *siarczanu glinki* czyli *ałunu*, aby otrzymać *occian glinki* (acétate d'alumine), który jest dla nich nader ważnym materyałem: gdyż go używają za zaprawę do wielu kolorów.

Byłato myśl szczęśliwa: jakoż teraz occian wapienny trzyma mieysce occianu ołowianego, w robieniu occianu glinki; co daleko jest prościey, i nierównie taniey kosztuje.

Trzeba tylko, ażeby *occian wapna* był oczyszczony, jak można naylepiey, od oleju przypalonego (*huile empyreumatique*), i nie zawiérał w sobie wapna w zbytku. Potrafili tego dokazać, jak się zdaje, należycie, fabrykanci Bauer i Pretr.

Złożony na Wystawę przez P. Bauera *occian wapna 1 gatunku*, przygotowany z octu drzewnego, okazał się, w próbach znawców, naylepszym, i mogącym zastąpić occian ołowiu w kolorach delikatnieyszych. W farbowaniu kwercytronem, occian ten dawał prześliczny kolor żółty.

Occian wapna na szczególnieyszą za-

sługuje uwagę, przez ważność swego użytku w farbierstwie: tym bardziey, że w Rossyi można go wyrabiać taniéy, aniżeli gdzieindziey.

Occian ołowiu, *albo* cukier ołowiany (*Saccharum saturni* — *Pyrolignite de plomb* ou *acétate de plomb*, *sel* ou *sucre de Saturne*).

Nim się przekonano, że occian wapna, może z wielkim pożytkiem zastępować occian ołowiu, w przygotowaniu wielu produktów chemicznych, sól ta (t. j. *cukier ołowiany*), była ważnym przedmiotem handlu, szczególniey dla fabryk zagranicznych, i wielce powiększała rozchód octu winnego i pospolitego; lecz teraz, kiedy się zapewniono, że ten ocet może bydź zastępowany w użyciu octem drzewnym, niémasz wątpliwości, iż fabrykanci Rossyyscy mogliby wyrabiać *cukier ołowiany*, z większą, aniżeli zagraniczni, korzyścią. Potrzeba było tylko przykładu w tey mierze: i przykład ten dali dway umiejętni fabrykanci PP. Pretr i Bauer, którzy urządziwszy w gubernii moskiewskiey fabrykę, dla przygotowywania octu drzewnego, zajęli się też wyrabianiem z niego *occianu ołowiu*.

Złożone przez nich próbki occianu tego, lekkiego i ciężkiego, robionego z octu drzewnego, nie tylko są dobrze skrystallizowa-

ne; ale nawet, podług świadectwa znawców, sól ta, w połączeniu z chromianem potażu, daje prześliczną farbę żółtą. Occian ołowiu *lekki*, nieco jest świetleyszy, a *ciężki* ciemnieyszy: co jest dowodem, że oba doskonale są oddzielone; bez czegoby nie można było zgadnąć *à priori*, jakiego cienia będzie kolor żółty, z użycia tey istoty.

Godna uwagi, że ten occian jest przygotowany z octu drzewnego: owego produktu, który w Rossyi nierównie taniéy wyrabiać można, niżeli w inném jakiém Państwie.

Oprócz *cukru ołowianego* z fabryki Bauera i Pretra, robionego za pomocą octu drzewnego, znaydował się na Wystawie drugi jego gatunek, wyrabiany w fabryce P. *Herdau* w St-Petersburgu. Okazał się on wybornym, a cena jego bardzo umiarkowaną (pud po 26 rub.); chociaż był robiony za pośrednictwem octu zwyczaynego.

Niektórzy włościanie Rossyyscy, zaymujący się wyrabianiem cukru ołowianego, przygotowują go nayprostszym sposobem: stawią na piecu kwas chlebowy, i wrzucają doń galenę; potém zcedzają płyn i odstawują do krystallizacyi. Tak przygotowany cukier ołowiany, lubo jest podleyszy, dobrze jednak przedaje się w Moskwie w wielkiey ilości.